MicroComputer
微型计算机

淘宝扫一扫

3月上
2016.3.1（总第637期）
定价：18元
ISSN 1002-140X(国际标准连续出版物号)

[我们只谈硬件]

2015 年度重庆市
出版专项资金资助期刊



取代Windows?
两款Android-x86桌面系统尝鲜测试

任重而道远
中国芯片发展启示录

PCH or CPU, M.2性能有差异?
M.2 SSD不同通道性能实战体验

开学装机专题
开学装机，MC帮你

智范儿
智能无处不在，科技决定未来！
骁龙的逆袭——三星Galaxy A9 真的准确吗？——详解BIA生物电阻抗分析法
极致保护——Moto X 极

ISSN 1002-140X
邮发代号：78-67　CN50-1074/TP(国内统一连续出版物号)
www.mcplive.cn



Apple Pay，今天你装了吗？

助理执行主编 夏松
xias@cniti.cn

2月18号，才上班没几天，清早起床，整个微信朋友圈似乎已经被一个新名词刷爆——Apple Pay。在此之后的一两天内，Apple Pay成了朋友圈和QQ说说的核心话题，无论是调侃的、谩骂的、热捧的，或是高冷装逼型、无厘头自黑型等，Apple Pay给玩家们带来了诸多的欢乐。

作为接纳Apple Pay进入中国的后台推手之一，目前国内的银联组织显然是万分乐意的。毕竟对Apple Pay来说，在免费使用的模式下，它直接通过银行卡进行结算，用户、商户与银行之间直接发生关系。相比支付宝、微信等需要先将钱存入这些移动支付客户端不同，Apple Pay这种直接沟通消费者、商户和银行的做法，显然会让银联组织觉得更可控。坦白讲，这么多年来，银联一方面对支付宝、财付通、微信等抢占了自己的刷卡手续费利益可谓是恨之入骨，另一方面却又不得不对已成气候的移动支付笑脸相迎。这时候，苹果公司找上门来，坦言自己不需要任何手续费，也不会影响银联的刷卡手续费收入，相当于是提供更快捷的方式帮你刷卡。如此美事，足以让饱受支付宝等之气的银联喜笑颜开，双方自然水到渠成地达成了一致——银联要利益，Apple Pay要市场，各取所需。

获得了银联各大银行的鼎力支持，Apple Pay在国内是否就能顺风顺水地普及开来？不好意思，我还是认为，这只是出于对新鲜事物的热情而进行的尝试，Apple Pay要想挑战支付宝、微信等，路还长得很！

为何这样说？首先是"BAT"在国内长时间的耕耘，早已让国内的互联网，包括移动支付和网络支付，变成了铁板一块。面对Apple Pay这样的"洋货"，它们必然会很默契地利用自身的影响力进行花样百出的抵制。

其次，Apple Pay虽然很美好，而且其安全性也毋庸置疑，更有银联的鼎力支持。但，它的使用条件从目前看来，还是有些高了。毕竟需要iPhone 6/6 Plus/6S/6S Plus以上的机型才支持，移动终端的覆盖率相比任何一部安卓或iOS智能手机都可使用的支付宝、微信来说，实在低了太多。而且不要看苹果产品在国内的占有率还是相当可观的，但真正懂得并愿意去使用Apple Pay的，还是少数。我们不得不清楚地认识到，相当大一部分人买了iPhone、Apple Watch以及iPad等，仅仅是为了显摆土豪气质，仅此而已。

再次，我不太相信苹果能干出使用Apple Pay打8.5折、满100返10块这类事情。按照苹果高冷的个性，反正Apple Pay就放在那儿，你爱用不用！不过，这些看似芝麻绿豆大小的优惠，支付宝、微信等却干得乐此不彼，无它，只因为中国的消费者喜欢这样的实惠而已。这种小恩小惠，支付宝可以做，微信可以做，但是苹果的Apple Pay一定不会做。没有持续的关注，就会失去用户的黏性，Apple Pay没有红包系统、没有返利让利系统，很难让生活在大众阶层的消费者心生好感。就目前的软性支持状况，如商家数量、POS机改造完成度以及支持Apple Pay的APP数量等，Apple Pay想要实现挑战支付宝的目的，还为时太早。而且iOS的封闭性也让它的应用被局限在了一个相对狭小的范围内，从Apple Pay在北美一年仅占据了1%的零售交易额即可见一斑。

当然，我并不是全盘否定Apple Pay，毕竟作为新兴的移动支付方式，Apple Pay的出现也简化了我们刷卡的过程，且安全性也有很高的保障。作为一种移动支付方式的补充，我对Apple Pay是表示欢迎的，也值得有条件的玩家们去尝试。只是要想获取更大的市场份额，苹果必须与银联拿出更好的方案，尤其是在增加用户黏性上下功夫。否则刷卡，也就仅是换个姿势刷卡而已，到最后仍然只能望着支付宝、财付通等背影兴叹。

contents

目录 2016 3月上

Opinion 观点

005 任重而道远

中国芯片发展启示录 文/图 郭涛 徐文艺

010 能否带来市场第二春？

小米、华为进军PC行业的一点猜想 文/图 张平

013 news

智范儿

016 骁龙的逆袭

三星Galaxy A9 文/图 谢慧华

019 真的准确吗？

详解BIA生物电阻抗分析法 文/图 老曹

022 极致保护

Moto X 极 文/图 陈思霖

025 酷玩

Review 深度体验

027 触碰声音的天花板

聆听HIFIMAN HE1000 文/图 孔辉

031 定义家庭无线娱乐方式

体验两款千元级无线音箱 文/图 张臻

035 首款消费级eMLC SSD登场

建兴睿速T9 128GB抢先体验 文/图 马宇川

FirstLook 新品速递

040 为玩而生

78点M01小优鼠标

041 游戏、设计两相宜

ROG SWIFT PG27AQ游戏显示器

042 异“曲”同工

飞利浦BDM3490UC曲面显示器

043 多快好省

Anker PowerPort+6多口快速充电器

044 多功能文艺范儿

ORICO DST-4A5U多功能插线板

046 华硕的一记重拳

华硕GTX 960飓风版显卡

048 苹果扩容更简单

威刚UE710闪存盘32GB

049 红黑灯魔

影驰GAMER系列DDR4 2133内存

050 mini新贵

航嘉MVPLAND K350 SFX金牌电源

MC Contents

目录 2016 3月上

052 玩家灯效

华硕B150 PRO GAMING/AURA主板

MCEA 电子竞技堂

054 电竞视野

056 归来的宣言？

雷柏V720 RGB游戏键盘 文/图 谢慧华

060 速度与激情

雷神911GT-Y1 文/图 刘斌

065 狂野猎鹰

ROG玩家国度GK2000 HORUS机械键盘 文/图 夏松

070 至强芯

未来人类X599 文/图 刘斌

073 新瓶装旧酒？

罗技G502 RGB版游戏鼠标 文/图 吕震华

MC Test 《微型计算机》评测室

076 取代Windows？

两款Android-x86桌面系统尝鲜测试 文/图 《微型计算机》评测室

Tech 应用与技术

088 跨年对决

ARM架构处理器派系解读 文/图 马程前

093 PCH or CPU，M.2性能有差异？

M.2 SSD不同通道性能实战体验 文/图 果果

Shopping 导购

097 开学装机专题

开学装机，MC帮你 文/图 《微型计算机》评测室

114 价格传真

《微型计算机》杂志社记者名单公示

序号	姓名	性别	所在部门
1	袁怡男	男	编辑部
2	刘宗宇	男	编辑部
3	夏松	男	编辑部
4	伍健	男	编辑部

监督举报电话：023-67502616

"远望官方书刊直营店"
淘宝二维码扫一扫，购买
《微型计算机》立省3元！

远望读者俱乐部
读者互动首选平台
远望读者俱乐部微信

MicroComputer

微型计算机

把握电脑新硬件新技术的首选杂志

2016年3月上 总第637期

主管/主办·重庆西南信息有限公司(原科技部西南信息中心)
编辑出版·《微型计算机》杂志社
合作·电脑报社
出品·远望资讯

Sponsor·Chongqing Southwest Information Co.,Ltd.
Publication·MircoComputer Magazine
Cooperator·China PC Weekly
Producer·Chongqing Foresight Information Inc.

Editor-in-Chief **总编** 曾晓东 Zeng Xiaodong
Standing Deputy Editor-in-Chief **常务副总编** 谢东/谢宁倡 Xie Dong/Xie Ningchang
Executive Deputy Editor-in-Chief **执行副总编** 邹瑜 Zou Yu
Editor-in-Chief Adviser **总编顾问** 张仪平 Zhang YiPing

编辑部Editorial Department

Executive Editor-in-Charge [执行主编] 刘宗宇 Liu Zongyu
Executive Vice Editor-in-Charge [执行副主编] 袁怡男 Yuan Yinan
Assistant Excutive Editor-in-Charge [助理执行主编] 夏松 Kent
Editors & Reporters [编辑·记者] 陈增林 Chen Zenglin /马宇川 Max/张臻 Zhang Zhen
王锴 Kale Wang/黄兵 Huang Bing/江懿 Jiang Yi/刘斌 Liu Bin
吕震华 Lyu ZhenHua/宋伟 Song Wei/陈思霖 Chan/刘忆冰 Yibing Liu

Tel [电话] +86-23-63500231/67039901
Fax [传真] +86-23-63513474
E-mail [投稿邮箱] tougao@cniti.cn
Web [网址] http://www.mcplive.cn

视觉设计部Art Design Department

Art Director [视觉总监] 程若谷 Raymond Cheng
Art Vice Director [视觉副总监] 鲍鸣鹏 May Bao
Executive Art Director [责任美术编辑] 甘净 Gary Gan
Art Editors [美术编辑] 秦强 Qin Qiang
Photographer [摄影] 游宇 Eric You/刘畅 CC Liu
Photographer Assistant [摄影助理] 李俊 Jun Li

广告与市场部Advertising&Marketing Department

Vice Advertisement Director [广告副总监] 穆亚利 Sophia Mu
Tel [电话] +86-23-67039832
Fax [传真] +86-23-67039851

North Office北方大区广告总监 李岩 Li Yan
Tel [电话] +86-21-64410725
Fax [传真] +86-21-64381726

South Office南方大区广告总监 张宪伟 Zhang Xianwei
Tel [电话] +86-20-38299753/+86-20-38299646
Fax [传真] +86-20-38299234

出版发行部Publishing & Sales Department

Sales Director [发行总监] 秦勇 Qin Yong
Tel [电话] +86-23-67039801
Fax[传真] +86-23-63501710

行政部Administrative Department

Administration Director [行政总监] 王莲 Nina Wang
Tel[电话] +86-23-67039813
Fax[传真] +86-23-63513494

订阅邮购咨询Reader Service

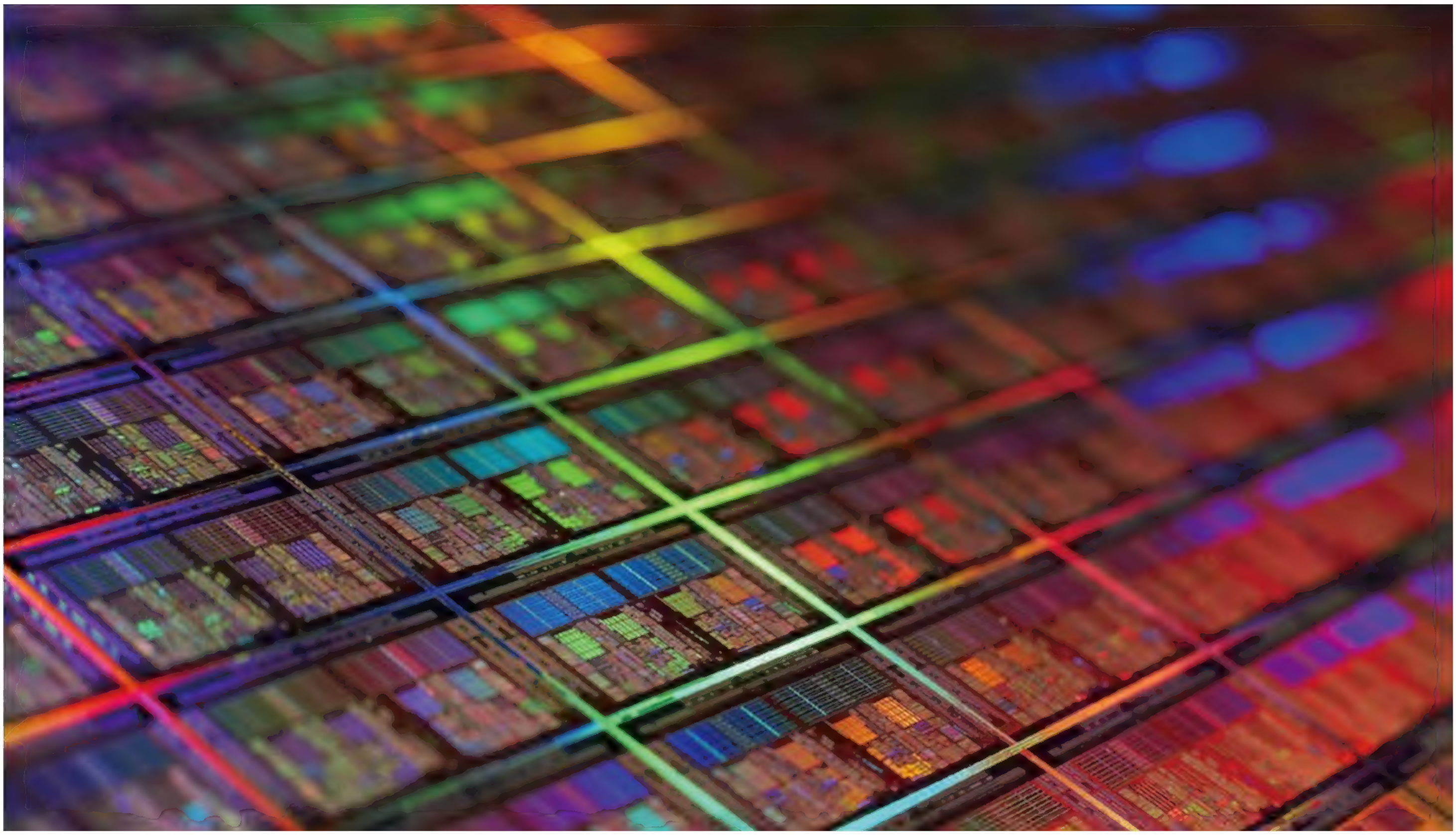
E-mail [电子邮箱] microcomputer@cniti.cn
Tel [电话] +86-23-63521711/+86-23-67039802
在线订阅网址 http://shop.cniti.com

指文图书 Zven Book

网址 www.zven.cn
Book general manager [图书总经理] 祝康 Ken Zhu
Book Vice general manager [图书副总经理] 罗应中 Ivan Lou
Book sales Chief [图书发行总监] 牟燕红 Claudio Muv
Book Vice sales Chief [图书发行副总监] 胡小茜 Ethel Hu
Tel [电话] +86-23-67039800/67039872
Fax[传真] +86-23-67039658

社址 中国重庆市渝北区洪湖西路18号
邮政编码 401121
邮局订阅代号 78-67
发行 重庆市报刊发行局
发行范围 国内外公开发行
订阅 全国各地邮局
零售 全国各地报刊零售点
邮购 远望资讯读者服务部
零售价 18元
印刷 重庆建新印务有限公司
出版日期 2016年3月1日
广告经营许可证 渝工商广字023051号
本刊常年法律顾问 重庆普缘律师事务所

声明:
1.除非作者事先与本刊书面约定,否则作品一经采用,本刊一次性支付稿酬,版权归本刊与作者共同所有,本刊有权自行或授权合作伙伴再使用。
2.本刊作者授权本刊声明:本刊所载之作品,未经许可不得转载或摘编。
3.本刊文章仅代表作者个人观点,与本刊立场无关。
4.作者向本刊投稿30天内未收到刊登通知的,作者可自行处理。
5.本刊将因客观原因联系不到作者而无法取得许可并支付稿酬的部分文章、图片的稿酬存放于重庆市版权保护中心,自刊发两个月内未收到稿酬,请与其联系(电话:023-67708231)。
6.本刊软硬件测试不代表官方或权威测试,所有测试结果均仅供参考,同时由于测试环境不同,有可能影响测试的最终数据结果,请读者勿以数据认定一切。
7.本刊同时进行数字发行,作者如无特殊声明,即视作同意授予我刊及我刊合作网站信息网络传播权;本刊支付的稿酬将包括此项授权的收入。
承诺:发现装订错误或缺页,请将杂志寄回读者服务部调换。



任重而道远
中国芯片发展启示录

拥有一颗真正的“中国芯”是几代中国IT人的梦想。这里说的所谓的“真正”，不仅指品牌，还表示在服务器、存储等关键IT设备中，中国人自己设计、制造的芯片可以得到大规模的应用。在中国政府大力投资和扶持芯片产业发展、各行业用户越来越重视自主可控的背景下，中国芯片产业的发展进入了一个全新的阶段，而长期把持芯片市场的国外巨头也纷纷调整自己的在华战略，在芯片领域，中外合资、合作出现了新的趋势。

文/图 郭涛 徐文艺

2016年1月17日，贵州省政府与美国高通公司在北京签署战略合作协议，宣布双方投资成立的合资企业贵州华芯通半导体技术有限公司正式成立，该合资企业将专注于设计、开发并销售供中国境内使用的先进服务器芯片。

无独有偶，就在贵州省政府与美国高通公司宣布合作的几天后，清华大学、英特尔公司和澜起科技（上海）有限公司也在北京签署协议，宣布将联手研发融合可重构计算和英特尔x86架构技术的新型通用CPU（服务器领域）。英特尔公司将提供资金和其他重要资源，以便推动整个项目的发展。

英特尔、高通重新布局服务器芯片业务，并向中国市场倾斜，这是在全球服务器市场重心“东移”情况下的新趋势，再加上IBM在中国成立“中国Power技术产业生态联盟”，向中国相关企业开放其POWER芯片授权，中国芯片产业再次受到国外芯片大佬的垂青。这

是中国芯片市场再次起飞的新契机，还是将更深地陷入对国外厂商的依赖呢？

选择适合自己的道路

整体上看，x86服务器CPU市场原本是英特尔和AMD两强相争，但是由于AMD的策略问题，现在基本是英特尔一家独大。当然，在高端服务器市场上，IBM POWER还是有一定用户基础的。随着云计算、大数据、物联网等新技术的兴起，英特尔开始向嵌入式CPU领域渗透，而原来主要用于消费类产品的ARM处理也开始向服务器、存储进军，高通、亚马逊等都开始尝试在云数据中心里应用ARM处理器。

从我国的情况看，中国科学院计算所、国防科技大学、北大众志等主要研发高性能通用CPU，用于高性能计算和服务器等产品；中国科学院计算所、北大众志等还研发了主要用于桌面和笔记本电脑的CPU；研发嵌入式CPU的单位则比较多，包括浙江大学、清华大学、苏州国芯、杭州中天等。

从发展模式上来看的话，目前我国处理器产业的发展大致可分为以下三条路径。

1. 国家队：尝试最大程度的独立自主

这一路线的主要代表是龙芯、申威、飞腾。龙芯倚靠着中科院计算所，申威出自于军方旗下的江南56所（又称江南计算所），飞腾则诞生于国防科大。公正地说，这个派别不仅“国产化程度”贯彻最为彻底，作为代表的三个品牌也是国内最早开始尝试进行自主设计CPU的企业，但这条路也最曲折、市场化最弱、距离大众消费电子领域最远。由于市场化程度弱，没有盈利或者盈利很弱，基本依靠国家出钱支持，因此使用的制造工艺也落后两到三代，而且相关人才也较缺乏。

2. 核高基支持的半民营半国家队：引进吸收再创新

这一梯队的主要代表是苏州宏芯、上海兆芯。这些公司的市场化气息浓厚，宏芯和兆芯都是2013年成立的新公司，都得到了核高基专项大额资金扶持。这两家公司的路线和国家队死磕自主的思想不同，它们不仅引进外资的先进技术进行消化再吸收，并且都有着公开的国产芯片战略计划。其中苏州宏芯借势于IBM的OpenPOWER战略，获得了Power8的全套设计源码和后继支持；上海兆芯则依靠于VIA，而VIA具有对个人电脑和服务器领域至关重要的x86授权。

3. 民营队：一切以市场为主

从市场的角度来说，华为海思可能是目前中国最成功的国产芯案例，不过它的国产化程度也较弱。目前为止，华为的所有SoC都使用了ARM的公版核心，从Cortex-A9一路到Cortex-A72，尚未自研核心面世。 但另一方面，华为的市场成绩也是最亮眼的，可以说大于前两个梯队的总和十倍以上。同时因为具备极强的盈利能力，华为海思一面与ARM保持着很好的合作关系，使其能使用最新的ARM产品，知晓ARM最新的路线图；另一面敢于第一个试水新工艺（例如台积电的16nm FinFET），以极低的良品率为代价去换取对先进的超深亚纳米工艺的提前把握。实际上，华为海思是值得称道的。

国产芯片发展现状

先看国家队。以飞腾为例，由于国防科大在超级计算机领域的需求，飞腾从一开始就被定位成提供超大规模并行科学计算的高吞吐型处理器，拥有较高的多线程吞吐能力，但是单线程处理能力较弱，类似于今天的GPGPU。为了追求这种高吞吐，2004年的第一代飞腾兼容EPIC的超长指令字指令集，第二代飞腾的重点也是一个重吞吐的流处理器（stream processor），第三代飞腾转向仿制以吞吐能力见长的Sun Ultrasparc T1/T2，第四代飞腾则转向了在hotchips曝光的ARM v8“小米”核心。

申威在定位上也与飞腾类似，主要服务国家自研的神威超级计算机因此申威虽然基于Alpha指令集，但是单线程性能一直不高，设计重点也是在于提供吞吐能力上。龙芯与申威和飞腾则有所不同，龙芯于2001年立项（2000年前后即开始了前期调研最终圈定MIPS指令集），起初进展较为顺利，立志做赶英超美的处理器设计杀入个人电脑市场，龙芯2代的性能也一度追上奔腾3/奔腾4处理器的水准，但是龙芯2代过后便后继乏力，龙芯3代更是犯了战略性的方向错误，如申威和飞腾一样转向多核主攻吞吐量，单核心微结构接近十年未有变化，刨去主频进步后单线程性能实际上是原地踏步，进军个人电脑市场的性能前提已经破灭。而龙芯3与同为中科院旗下的曙光公司合作共建超级

TIPS：何为EPIC、EDA？

EPIC是英特尔研发的超长指令字结构的代号。在超长指令字理念指导下诞生的处理器通常具有较好的浮点处理能力与一般的整数性能（意味着不适合个人电脑、智能手机）。

EDA是电子设计自动化(Electronic Design Automation)的缩写。在芯片设计中往往需要一些专门软件工具来帮助执行人力难以完成的工作。例如编写好的硬件描述语言代码需要专门的编译器加以处理才能转换成数以亿计规模的门电路。

计算机的计划也不了了之，这导致龙芯在2013年时仍然处于销量（以处理器颗数计）仅为5位数的窘境。

这三个代表性的单位，除了飞腾对Sun Ultrasparc的仿制以外，都坚持了最大程度的自主设计。从技术上来说，只有制造工艺和EDA仍掌握在国外公司手中，但是对这条路线，舆论的讨伐也最多。主要原因有二，其一，对“指令集”的不了解。由于龙芯、申威、飞腾的设计均基 于MIPS、EPIC、Alpha、ARM等指令集设计，时常能见到不了解芯片设计的人，包括一些在业内小有名气的所谓评论人士，误以为指令集设计是国产芯的核心于是痛骂国产芯实为外国芯。对这一点的误解，经过不少业内人士反复说明以后，已经大有改观。其二则是大家对于这三个单位未能服务公众、未能进入市场的不满。从网帖中可见，许多网民抱怨只见雷声不见雨点，每每有国产芯的消息传来，最后却都进入了公众不可见或者不关心的领域，对于国家队吃软饭的指责此起彼伏。

那么国家队路在何方？2014年，龙芯的新一代微结构GS464E横空出世，其初步性能测试罕见地获得了媒体一致赞誉。根据目前已经公布的资料来看，龙芯的新一代产品在单核心性能上为目前的国产最高水平，考虑进主频的差距，尚未正式推出的2GHz主频版本GS464E单核心性能为英特尔Haswell 4GHz主频产品的40%左右。最新公布的飞腾“小米”核心也在单核心性能上取得了长足进步，有了性能优势，又有国家市场的后盾，国家队自保当无问题，甚至还可以在公众可见的个人消费电子领域有所试探。

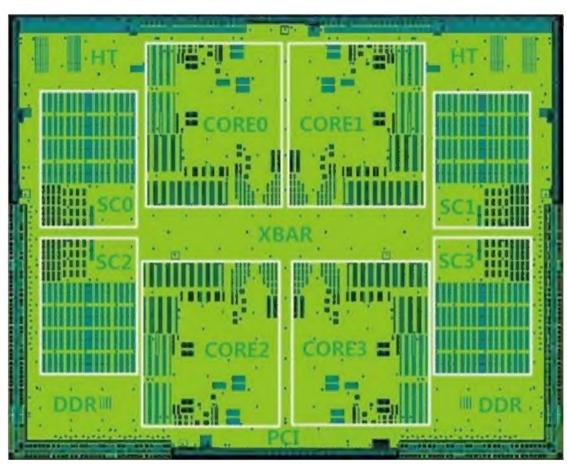
市场方面，以龙芯为例，近年来连续拿下海信与海尔数百万颗机顶盒芯片的单子，在军工和国防领域也开拓了一些市场，如北斗卫星上吸引了一定关注的龙芯2F抗辐照版本，和舆论中并未涉及太多笔墨的总装备部采购等。依靠这些市场订单，龙芯已经基本摆脱了依靠国家投入的状况，做到了盈亏平衡甚至盈利。飞腾和申威的新芯片目前已经确定会各自服务于下一代超级计算机，但是对于其余市场的耕耘尚未见到较为清晰的计划。值得注意的是，最新的申威1600已经改用自定义指令集，意味着与消费电子市场上的通行设备不具备兼容性，申威很可能从头到尾都没有考虑过进入外部市场，一如其过往作风。而飞腾“小米”采用了极具市场潜力的ARM v8指令集，打入市场的门槛不高，对其市场化的努力可以抱着谨慎乐观的态度观望。

民营队方面，由于兆芯和宏芯处于刚刚起步的状态，因此其主要成果还停留在消化吸收的阶段。目前兆芯和宏芯已经推出的产品其实是IBM和VIA各自仿制产品的初始版本，不宜过早做出断言。

再来看看华为，从市场的角度来说，华为海思也可能是目前中国最成功的国产芯案例。依仗着华为开拓的庞大市场，海思的芯片几乎不愁销路。据悉，在ARM Cortex-A9时代海思就已经做到了极高的出货量，但是相对于英特尔铺天盖地的“Intel Inside”广告宣传而言，海思显得特别低调务实，在很长的一段时间里海思的成就仅为他们自己以及圈内人士知晓。但是随着海思的实力越来越强，以及受智能机时代引发的对于芯片这种底层基础器件的大众关注海思是想低调也不成了。据2015年末报道，海思芯片已搭载于超过一半的华为手机当中，而华为手机的全球出货量已经突破一亿部，仅此一项计算海思就有五千万颗芯片的销售入账，这还不包括大家不太关注的其他终端、基站等设备上使用的海思芯片。对于海思而言，最大的遗憾是CPU核心设计并没有掌握在自己手中，使得“国产芯”的说法始终显得有那么一点不顺。海思的SoC设计极见功力不容抹杀，但是CPU核心部分一直受制于ARM，采用公版设计也是不容忽视的一个软肋。业内关于海思开展自研CPU核心的传闻已有时日，以海思的实力来说，正式交出一份完整自研的答卷相信也为期不远。在舆论评价中，海思的这条路线是最被看好的一个。

中外合作的新起点

目前，中国已是全球第二大服务器销售市场。据IDC的统计数据显示，2015年中国数据中心服务器CPU的市场规模为370万片，到2020年,这一规模将达到860万片，年增长率达到18%。正是因为看好中国服务器市场的发展潜力，高通公司才致力于与贵州省政府合作，打造一个基于ARM架构的服务器生态系统。高通公司在芯片设计、研发上具有多年的积累和资源优势，此次进军数据中心芯片领域，可以更好地满足云计算、大数据、物联网迅猛发展对于数据中心的需求，此举与贵州发展大数据产业的战略不谋而合。据悉，合资企业贵州华芯通半导体技术有限公司首期注册资本18.5亿元，贵州方面占股55%，高通公司占股45%。根据协议，高通



>> 龙芯的微结构、电路、版图设计均为独立自主进行。（龙芯3A2000/3B2000处理器设计版图）

公司将向合资企业许可其服务器芯片专有技术,还将提供设计和技术。

此次战略合作的意义深远，将为中国集成电路产业在生产方式、商业模式和增长模式的创新上提供更多有益探索和借鉴，进一步提升中国的集成电路整体水平。从合作的内容来看，本次合作涵盖从服务器芯片的设计开发到市场营销、资本运作等多个层面，必将推动中国芯片行业的技术进步，同时推动贵州大数据产业的快速发展，提高产业的整体竞争力。

我们还可以看到，高通公司与贵州的合作是涵盖资本、技术、市场等在内的全方位的合作，而英特尔公司与清华大学、澜起科技的合作引起人们的关注更多是在技术方面。据悉，英特尔将与清华大学、澜起科技联手研发融合可重构计算和英特尔 x86 架构技术的新型通用 CPU。而可重构计算兼具通用计算的高灵活性，以及专用计算的高性能和低功耗特性，被公认为是下一代具有突破性的集成电路技术，清华大学在可重构计算方面表现不错。可见，英特尔的 CPU 核再加上清华大学开发的 FPGA，封装到一个模块中由澜起科技负责销售和市场化，这一合作模式可以更好地满足数据中心等对高性能服务器的需求。

从英特尔与清华大学、澜起科技，以及高通与贵州省政府这两对组合来看，中外在芯片领域的合作模式正在悄然发生改变，以前更多侧重在市场和销售层面的合作正在向联合的技术开发和全面的商业合作转变。从外国芯片企业的角度看，它们积极响应中国政府的政策，希望更深入地融入到中国本地的发展，并在一定程度上开放其技术；从中国企业的角度看，它们希望抓住政府大力扶持这一有利时机，能够在高端通用 CPU 领域取得实质性突破，在技术上全面提升自己的能力，以期有朝一日可以与国外芯片厂商相抗衡。

警惕“双刃剑”

国外的芯片巨头为什么这么热衷与中国地方政府、企业和高校进行形式多样的合作？美国证券公司 Wedbush Securities 的分析师 Betsy Van Hees 一语道破：“全球的大型芯片制造商对中国的依赖程度，与中国对它们的依赖程度旗鼓相当。”

2014 年 6 月 24 日发布的《国家集成电路产业发展推进纲要》指出，我国集成电路产业发展既面临巨大的挑战，也迎来难得的机遇，应充分发挥市场优势，努力实现集成电路产业跨越式发展。此外，为了扶持芯片产业的发展，中国政府计划在未来 10 年内投入约 1 万亿元用于芯片开发，这一金额相当于英特尔公司 10 年的研发投入。资金的支持还只是一方面，另一方面，中国政府还会继续扩大对外开放，进一步优化环境，鼓励国际集成电路企业在国内建设研发、生产和运营中心。这些政策为中外合资、合作提供了坚实的基础和保障。

“引进、消化、吸收、再创新”，这是以前中国企业在学习国外先进技术时通常采用的策略。如今，随着国内的企业、科研机构技术能力的不断提升，以及云计算、大数据、物联网等新兴技术领域所带来的市场空间，让中国企业有了更多的话语权和选择权。英特尔与清华大学、澜起科技的合作，其实是各方投入各自的核心技术，针对中国市场进行联合研发的一个典型案例。正如前文所说，英特尔的优势在于 CPU 的架构设计和制造能力，清华大学则在可重构计算技术方面具有领先性，而解决方案的整合和实施是澜起科技的特长。合作各方在技术和解决方案上形成优势互补，同时又能充分发挥英特尔的品牌效应，以及中国企业对中国用户需求的深刻理解和把握，这一合作模式对于中国芯片产业的发展必将起到积极的推动作用，可重构计算与 x86 技术的融合将会引领未来中国服务器市场的发展。对于中国芯片产业而言，与国外巨头深层次、全面的合作一方面可以收获更广泛的关注度，推动整个产业加快发展；另一方面也有利于中国芯片企业在技术、专利



>> 尽管 IBM 向中国相关企业开放其 POWER 芯片授权，并在去年 OpenPOWER 峰会上展示了基于 POWER 架构的第一款“中国芯”——CP1，但作为软硬结合最紧密部分之一的 AIX 系统并未开放。

等方面进行积累，为实现全面突破奠定基础。

是帮助中国提升芯片产业，同时也让自身获得发展，还是抛开中国市场独自发展？大多数外国的芯片厂商还是明智地选择了前者，所以它们在中国大量建厂，与中国本地的企业合资或授权中国企业生产芯片。因为它们十分清楚地知道，未来不可能简单地将芯片成品销售到中国。不过，这一趋势也让少数外国芯片厂商感到忧虑：中国企业在技术和研发能力上还不如国外厂商时，中国企业需要国外合作伙伴的帮助和支持。但是有一天，当中国企业羽翼丰满时，它们自己（国外厂商）就会被抛开。

其实，类似的情况也可能会发生在中国企业身上。当前的合资、合作会让中国芯片企业的技术能力得到提高，会在一定程度上带热中国的芯片市场，但是，这也可能造成中国企业对国外芯片巨头的更深的依赖，以至于永远也离不开国外厂商这根拐杖。国外厂商在芯片领域有多年的积累，即使有了国外厂商的帮助，中国企业也需要一定时间积累和赶超，不可能一蹴而就。IBM、高通在宣布与中国企业进行合作时都宣称将向中国合作伙伴授权其芯片技术，但是这种开放和授权究竟能达到何种程度，是否能够真正将最核心的技术进行授权，还要等待实践的检验。如果这些所谓的开放和授权只是让中国的合作伙伴变成“穿马甲”的 IBM、高通，沦为国外厂商在中国扩大销售的新型代理商，那么合资、合作的意义和结果会大相径庭。另外，国外芯片巨头大举进入中国，并与中国企业合作，其身份的转变实际上有利其产品在中国的销售，这会不会直接挤压还比较弱小的中国本土自研芯片企业的生存空间呢？这些都需要警惕和认真思考。

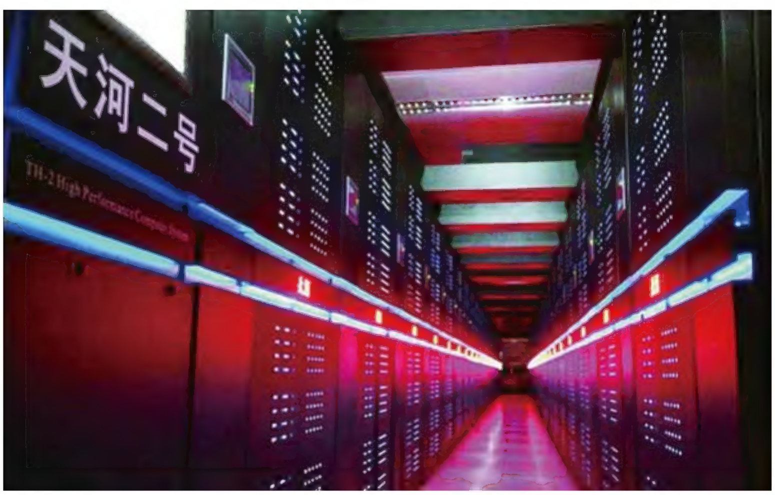
不要再当温室里的花朵

2015 年，“互联网 +”行动战略的发布有力地推动了我国核心芯片、高端服务器、高端存储、数据库和中间件等产业快速、健康的发展。我国拥有全球规模最大的集成电路市场，市场需求十分旺盛。在这种背景下提升中国芯片产业的整体实力，发展一批具有全球竞争力的中国芯片企业是最迫切的需求。

为了实现上述目标，中国政府在政策、资金方面的扶持是一方面，另一方面，中国的芯片企业再也不能“等靠要”，而是要根据自己的实际情况，找到一条属于自己的创新、突破之路。有的中国芯片企业曾提出，“政府应该在黑暗森林里围个篱笆墙，构建一个小森林，把国外芯片挡一挡”。如果中国芯片企业到现在还想依靠国家的保护，那么最终只能成为温室里的花朵，经不起大自然风雨的洗礼。我们必须正视，中国芯片企业与国外巨头相比还比较弱小，但是这并不意味着它们只能靠政府保护，或依附国外大厂商。IT 市场这么大，中国的芯片企业可以完全可以找到具有优势的一些细分产品领域，比如涉及国家安全，或中国用户具有特殊需求的应用领域，率先取得突破，再向其他领域拓展。

在 IT 领域，对于“国产”产品有不同的定义和解释，国产的产品不一定是自主可控的。像芯片这样的核心技术是信息化的基石，也关系到国家整体的安全战略。虽然当前中国企业自主研发的芯片可能在某些技术指标上与国外产品还有差距，但是在自主可控方面，中国企业还是有许多工作可以做的。

一方面，外国巨头加大对中国芯片产业的投入；另一方面，中国企业在全球范围内加大并购力度，尤其是在封装测试领域，江苏长电科技、紫光集团等一跃成为市场的佼佼者。并购让中国的芯片市场和企业成了全球关注的热点，从市场大环境、吸引投资、完善产业链的角度看，这是好事。但是，我们应该警惕市场的“虚热”，毕竟芯片产业发展的基础还是技术、产品。同时，中国的芯片企业还应该利用现在与国外巨头合资、合作的大好时机，夯实并不断提升自身的技术能力。当前，我国的集成电路产业正处于发展的重要战略机遇期和攻坚期，对于中国芯片产业的发展既不能妄自菲薄，也不能盲目乐观。总之，芯片国产化任重而道远。



>> 国产“飞腾”系列处理器兼容 ARM v8 指令集，采用 28nm 工艺流片，具有高性能、低功耗等特点，可在一定程度上实现对英特尔中高端“至强”服务器芯片的替代。（天河 2 超级计算机上已经使用了飞腾 FT-1500 处理器）



能否带来市场第二春？
小米、华为布局PC行业

小米和华为要进军 PC 行业了！最近这个消息在网上传得沸沸扬扬。说起 PC 行业，大家都知道在移动计算时代，PC 行业已经如日落西山 整体持续衰退好多年了。那么 究竟小米和华为看上了 PC 行业的哪一点 从而决定跻身而入呢？加入了 PC 行业的华为和小米，能否重现自己在移动计算行业的辉煌呢？

文/图 张平

在最新的 MWC 2016 大会上，华为发布了旗下的二合一设备——MateBook，正式进军 PC 领域。而在之前，也有很多消息称小米也要发布笔记本电脑。众所周知，PC 行业目前发展情况并不乐观，持续多年的下滑让整个 PC 行业都处于寒冬状态。在这种情况下，为什么小米和华为这样的互联网企业还蠢蠢欲动、力求加入呢？

处于寒冬中的 PC 行业

PC 行业处于寒冬之中，这是毫无疑问的。根据 IDC 的调查数据，2014 年 PC 市场整体下滑了约 13.5%，2015 年第四季度更是下滑了 10.6%，已经降至 2008 来后的最低点，IDC 还预计，2016 年全球 PC 市场还将萎缩 3.1%。大约从 2010 年后开始，PC 行业就停下了迅猛增长的步伐渐渐走入收缩状态，这和 2000 年后 PC 行业的高速扩张形成了鲜明对比。

PC 从上个世纪 90 年代末开

始火爆，直到2010年左右最高峰，已经维持了将近20年的扩张。但在经过了高速发展阶段后，PC逐渐和其他电子设备一样，成为普通工具进入人们的生活不再是挑动发展、改变世界的核心。而说起PC行业的萎靡，我们都知道与市场饱和、技术发展竞争激烈等多个方面有关系，在这里就不再老生常谈。

但是，这并不意味着寒冬中的PC行业就不存在发展方式和形态上的变化。举例来说，PC目前如此衰退、毛利率低的一个相当重要的原因是它被当作单纯的硬件设备在销售。用户买回PC后，除了基本的操作系统外，PC厂商的收益和用户随后的使用基本是脱节的。除了销售模式外，另一个问题在于配置并未随着用户需求充分个性化市场化。说起价格问题，虽说品牌PC由于质保、销售费用、运费、税收等原因成本较高，但是在目前互联网大潮的情况下，品牌厂商还希望保持高溢价显然是非常困难的。这一点在笔记本电脑领域更为明显，相同的硬件配置，顶级厂商的产品在一万元到两万元的，普通厂商可以做到八千甚至六七千——当然其中存在配件、设计等差异，在此就不细说了。

相比之下，智能手机、平板等在价格上早都杀红了眼，且这些设备所带来的很大一部分利润来源（除了苹果）并不是硬件本身，而是设备所附带的各种应用、收费项目以及更庞大的附加在其上的生态系统。因此比起PC行业的寒冬智能手机、平板的市场情况更加顺应当前的互联网潮流。

小米和华为，跨界竞争

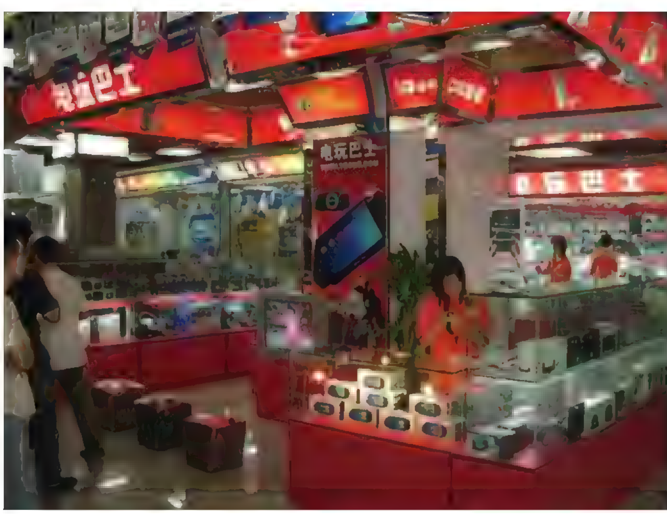
说起小米和华为进军PC行业，其实也不需要太惊讶。因为从这两个移动计算时代兴起的、以“中国造”智能手机开始为大众所熟知的厂商（虽然并不完全是这样，特别是华为）的角度来看的话，或许新的机会真的就在PC行业。

首先，有关产业生态方面，虽然现在移动设备已经能独立搭建一个相当完整的移动产业生态链，但是在很多情况下，PC作为整个网络和计算机世界的基础设备，依旧无法轻易被忽视，它的巨大存量和每年虽然在萎缩但仍然庞大的销量，都还有很大的挖掘和发展空间。尤其是对华为、小米、乐视这类厂商来说，如果进入PC行业——甚至不用太过高调，只需要开始打造属于自己形态的PC设备，就能补全自己产业链中缺失的一环。在这一点上，微软做得很好，Surface系列已经开始为PC和移动设备同步做好了准备，移动设备和PC的同步已经初步完成,Android系统目前做的不好，但是也有进步的空间。

其次，实际上互联网并没有给PC行业带来太大的冲击，以前该怎么卖PC，过去这么多年，基本形态还是那样。在这一点上，传统PC厂商面对下滑和萎缩并没有找到太多的解决方法。举例来说，仔细观察PC行业的发展数据，就会发



>> 台湾媒体统计，直到2019年，PC销量都会持续下跌。



>> 伴随着PC火爆而兴起的，是一家又一家电脑城。现在，这些电脑城的大部分都开始偃旗息鼓，转型求生。



>> 小米在产品生态链上基本已经成型，PC或是最后一环。

现2015年在整体市场萎缩的大背景下，苹果竟然给出了2.8%的增长——要知道苹果设备的平均售价远远高于其他厂商。这从侧面说明了一个问题，那就是消费者对现在的普通PC尤其是笔记本电脑并不满意，对苹果这样“颜值”更高、更优秀的设备更为青睐，且消费能力还有很大的挖掘空间。无独有偶，作为PC行业核心最重要厂商之一的微软，则干脆自己出手，给出了Surface家族的多款产品，希望以自己的推动来改变整个PC行业的产品形态的变化。在这种情况下，充满互联网基因的华为和小米，在进军PC行业前肯定经过了详细的调研和考察，要么以全新的产品形态出现、要么以全新的销售形态入市，争取第一波就搅动PC市场，带来一股全新的风气。

小米和华为PC新品形态

说了这么多，华为和小米的PC产品到底是什么样呢？在最新的MWC 2016大会上，华为发布的二合一PC被称为MateBook，搭载了第六代英特尔Core M处理器，尺寸为12英寸，平板机身重量为640g，厚度仅6.9mm，非常轻薄。MateBook迎合了当前双系统平板的主流，既可以运行Android，也可以运行Windows系统，方便用户在娱乐与工作中转换。MateBook可实现熄屏一键解锁，并且配备了侧边指纹识别功能。此外，华为还发布与MateBook相配的MatePen手写笔，拥有2048级压力感应，配置了幻灯片翻页键与激光笔按键。从种种配置来看，目前的MateBook应该是华为进军PC行业的“前锋”，和微软Surface系列以及苹果的iPad Pro形成了竞争态势。华为对其的定位也是商务这个相对较窄的领域。商务领域相比其他产业领域，其生态链相对单纯，因此MateBook应该是华为进军PC的一颗“试金石”。

从MateBook上我们就可看出华为有着强大的技术研发能力，包括之前的华为手机我们也看到了不少华为自己设计的功能，并且华为还掌握着SoC处理器研发的核心技术以及无线通讯技术。在这种情况下，如果说华为好好利用自己的优势，做一些PC设备和手机之间的数据网络新功能。利用这样的方法，华为可以搭建一个自己PC和移动设备的生态圈，即使MateBook没能带来太大的市场反响，但坚持多做下去，再加上对消费者的教育和宣传，未来进一步扩大和发展的机会还是很大的。

除了华为这样的“技术党”外，作为营销高手的小米，其笔记本电脑传闻从2015年初就开始各种消息满天飞了。一些消息显示，小米要推出的笔记本电脑更加“纯粹”，将采用类似Macbook的全铝合金打造，配置相当顶级，比如移动版本Core i7处理器、8GB DDR3内存、英伟达GTX 965M级别的显卡，而价格传言中从5999元到3999元都有，颇为令人惊讶。不过目前小米官方对旗下产品闭口不言，没有任何一丝消息透露，但是相关消息满天飞，也不能说没有人暗中推动。从小米的一路发展来看，小米的口号就是“为发烧而生”，再加上一直以来的拼硬件、抢购、性价比，都是小米独特的标签。如果小米将“不服跑个分”的优势带到笔记本电脑行业，再考虑目前米粉的构成人群，人们也是一点都不会意外的。

而相比华为，小米在移动生态圈的建设上要更为成熟。小米游戏入口已经是目前移动设备前三名的用户下载端，无论活跃用户还是用户收费都表现不俗。想想看，如果小米在PC上复制了小米游戏这样的入口，或者在PC上实现了和手机的联动，会怎样呢？无论是众测、还是米粉社区，小米现在都拥有足够的底气在PC行业中试水。

PC行业，应该有一点外来声音了

长久以来，PC行业一直被诸如联想、华硕、惠普、戴尔这几家巨头和一些较小的厂商把持。小米和华为，如果真的进入PC市场，即使华为只有数款面向商务用户的产品，小米直到现在也稳坐钓鱼台闭口不言，光是现在的炒作和风闻，也都够PC厂商们认真对待了。谁都不会忘记，小米是如何用小米1、小米2寥寥数款手机拉起声势，而随后红米、小米NOTE满天飞的时候，直接击垮了多少国际巨头的。PC行业，或许也到了需要一些外来声音来刺激甚至是改变格局的时候了。MC



>> 华为MateBook的价格699美元起，这在二合一产品中并不便宜。



>> 华为MateBook拥有手写笔、指纹识别等丰富的配置，非常适合商务人士。

□ 本期头条

News



微信提现收费引市场热议

2月15日，微信团队通过腾讯客服官号发布了一个公告：2016年3月1日起，微信支付对转账功能停止收取手续费。同日起，对提现功能开始收取手续费。具体收费方案为，每位用户（以身份证维度）终身享受1000元免费提现额度，超出部分按银行费率收取手续费，目前费率均为0.1%，每笔最少收0.1元。微信红包、面对面收付款、AA收款等功能不受影响，免收手续费。对于收费原因，微信官方称：“并非微信支付追求营收之举，而是用于支付银行收取的手续费。”该消息一经发布，市场哗然。

事实上，这不是微信的第一次收费行为。早在去年10月，微信就公告称，每个用户每个月有2万元的转账额度，超过2万元的部分，按0.1%的手续费收取。当时对于这笔手续费的收取，微信官方说法也是“不是微信营收，而是用于支付银行收取的费用。”与此次微信提现收费的理由一致。不同的是，两次收费的时机有很大不同。去年10月微信宣布转账收费前后，不少银行陆续实行了“逆向”的手机转账免费，从招商银行、宁波银行、工商银行，到平安、广发、中信、兴业等，这让微信转账收费陷入一度的尴尬。但是这次微信提现收费，是在春节红包大热之后。数据显示，春节6天微信收发红包321亿个，涉及人群超过5亿，当微信红包变得普及，而且主要集中在零钱包的时候，此时宣布收取提现收费，正是公众最敏感的时候，反应当然是最大的。

分析认为，微信此举意在打造闭环支付圈。腾讯希望通过对支付规则的调整，引导用户行为，继而完成完整支付闭环式。实际上，腾讯公司在春节红包高峰之前，曾组织金融条线开放活动，推广其基于支付基础的相关产品，包括零钱理财（理财通提现不收费），还信用卡、微粒贷等信贷和资产管理业务。以社交出身的微信支付，还扮演着微信开放重要接口的角色，目前微信支付在线下的使用场景已经非常丰富。不过提现收费的策略是否有效，让我们拭目以待。

数字

321亿次

微信公布猴年春节期间（除夕到初五）的红包整体数据显示，微信红包春节总收发次数达321亿次，总计有5.16亿人通过红包与亲朋好友分享节日欢乐，相较于羊年春节6天收发32.7亿次，增长了近10倍。

14亿美元

思科公司近日宣布，将以14亿美元现金和股票收购物联网创业公司Jasper Technologies（简称Jasper），这将创下公司自2013年以来的最大一笔交易。分析认为，Jasper所擅长的物联网领域能够为思科提供一个机会，将尖端技术提供给当前客户。

370万片

根据IDC统计，2015年中国数据中心服务器CPU芯片的市场规模为370万片，到2020年，这一规模将达到860万片，年增长率为18%。

爱普生发布全新CH-TW5300系列家用投影机

近期，爱普生推出了全新的CH-TW5300系列家用投影机，共包含CH-TW5350/TW5300/TW5210三款产品。CH-TW5300系列相较其前代产品CH-TW5200，大幅提升了基本参数，其中亮度提升至2200lm，对比度也达到35000:1。CH-TW5300系列不仅拥有以往爱普生高端家用投影机才具备的“画质增强”、“细节增强”、“降噪处理”等功能，还使用了1080p液晶面板，支持“2D转3D”功能，使用HDMI线连接时，投影机可将蓝光碟内容或视频文件从2D格式转换成3D。此外，CH-TW5300系列新品还可通过MHL线将智能手机、平板电脑等与投影机连接，通过投影机欣赏智能手机、平板电脑等的内容。



雷霆世纪 The one plus 主机开启京东预售活动

2月15日至3月7日，雷霆世纪主机在京东开启雷霆世纪The one plus主机预售活动，预售价9999元。雷霆世纪The one plus主机配置强悍，它配备了影驰名人堂GTX 980Ti显卡、海韵X-650电源；处理器则是Intel酷睿i7-5820K，该处理器采用22纳米工艺制程以及LGA 2011-V3插槽，默认主频高达3.3GHz，睿频可达3.6GHz，三级高速缓存容量高达15MB。其他配件方面，雷霆世纪The one plus主机采用了华硕X99主板、金士顿HyperX Savage 240G固态硬盘、雷霆世纪定制Basic81 V2散热器以及恩杰白色H440机箱。同时，雷霆世纪雷暴Nesor 5、雷暴Nesor 3也会同步开启预售，这些机型都享有一年硬件上门，首次上门安装调试服务。



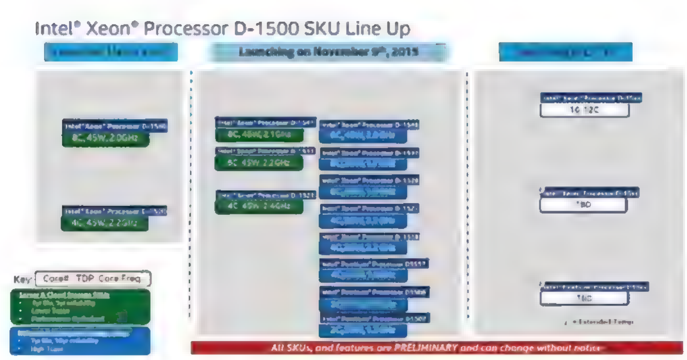
微软正式发布Lumia 650

微软刚刚发布了最新款Windows 10 Mobile设备——Lumia 650。有消息显示，这将是微软推出的最后一款Lumia系列手机。该机采用了高度抛光、钻石切边、阳极氧化的铝制中框，配备了一块5.0英寸720p分辨率的AMOLED显示屏（带第3代大猩猩防护玻璃）。其他配置方面，Lumia 650则配备了1.3GHz高通骁龙212四核处理器、1GB RAM + 16GB ROM（最高支持200GB MicroSD卡扩展）、前置500万/后置800万像素摄像头，后置摄像头还配有LED闪光灯。此外，Lumia 650还搭载了2000mAh电池，整机重量仅为122克。它率先在欧洲市场上市，起售价180欧元，后续还将推出国行版本。



英特尔Xeon D正式上市

去年3月，英特尔官方宣布基于14nm的Xeon（至强）首款单芯片产品家族命名“Xeon D”，如今首款16核心产品Xeon D-1571已经正式上市，售价1222美元。Xeon D-1571采用了BGA封装，所以它没有散片，用户需要借助第三方如Supermicro、技嘉购买成品板。规格方面，Xeon D-1571采用16核心设计，支持32线程，基础频率1.3GHz，三级缓存24MB，热设计功耗45W。同时，Xeon D-1571不仅支持VT-X/VT-d虚拟化技术、RAS以及完整的TXT、AVX2、TSX指令集，还支持最高128GB双通道DDR4或DDR3L内存。接口方面，它配备了24条PCIe 3代总线、8条PCIe 2.0、4个USB 3.0、4个USB 2.0以及6个SATA3。此外，主频更高的Xeon D-1587也将很快上市。



希捷发布世界最薄、最快2TB硬盘

近日，希捷宣布推出全球首款7毫米厚度的2TB容量硬盘，这是业内重量最轻、速度最快的7毫米硬盘。这种新的2.5英寸硬盘采用SMR叠瓦式磁记录存储，总容量有2TB（双碟）、1TB（单碟）两种。接口为SATA 6Gbps，缓存容量128MB，平均寻道时间13ms，最大传输率100MB/s，比此前同类产品提升了25%。它的重量只有90克，功耗空闲0.5W、典型寻道1.7W。型号方面，基本款分别是ST2000LM007、ST1000LM035，Secure加密型号分别是ST2000LM009、ST1000LM037，FIPS 140-2增强型加密型号分别是ST2000LM010、ST1000LM038。



AOC新发29英寸21:9超宽屏显示器

近日，AOC发布了名为"Q2963PQ"的21:9显示器。该显示器采用29英寸IPS面板，原生分辨率为2560×1080（像素间距0.263毫米），刷新率60Hz，亮度300cd/m^2，对比度50000000:1，响应时间5毫秒，可视角度为178°。它还支持动态超级对比度和物理黑暗优化技术，可以帮助游戏玩家在黑暗的环境中看清敌人。接口方面，它分别配备了一个VGA、DVI-D、Display Port以及一对2W扬声器，开机功耗低于95W。此外，它的整体尺寸为714×388×233毫米，重量7.16公斤，底座超大以支撑整体，不过只能上下调节角度，无法左右旋转。



声音

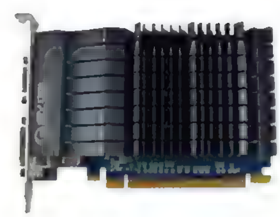
苹果CEO蒂姆·库克："关于虚拟现实，我不认为这是小众产品。我认为，这非常酷，能带来有趣的应用。"

百度副总裁王劲："百度投资于人工智能的研发，另外对于中国本土路况十分熟悉，这将是百度在自动驾驶汽车领域的竞争优势。"

谷歌CEO桑达尔·皮查伊："我们制造了安全的产品，以保护用户的信息安全。我们会基于有效的法令向执法部门提供数据，但是这与要求公司提供用户设备和数据的后门完全不同，强迫公司提供后门将会危及用户隐私。"

影驰国内首发GT 710系列入门级独立显卡

近日，影驰在国内首发了GT 710系列入门级独立显卡，该系列分别为GT710战将、GT710龙将、GT710冰鳞以及GT710冰鳞2G。它们都采用了28nm工艺开普勒架构的GK208-203 GPU核心，拥有192个CUDA流处理器，核心频率达954MHz。显存方面，GT710战将、GT710冰鳞配备64-bit 1GB DDR3显存；GT710龙将、GT710冰鳞2G则配备64-bit 2GB DDR3显存，频率均为1600MHz。散热方面，GT710战将、GT710龙采用的是铝挤散热器；影驰GT710冰鳞则采用了铝锰合金DM32一体压铸而成的仿鱼散热片。GT710战将、GT710龙将均提供DVI、VGA双接口，GT710冰鳞则有HDMI、DVI-I接口。这四款新卡将陆续上市，其中GT710战将、GT710冰鳞售价269元，GT710龙将、GT710冰鳞2G售价299元。



海外视点

中国开发微芯片技术，美国疑虑重重

《纽约时报》中文网报道称，中国正投入数十亿美元，大力推动研发自己的微芯片，这项行动可能会增强该国的军事实力及其本土科技产业，在华盛顿，这些行动已经开始引起注意。报道称，一名专家和另一名参与了交易讨论的人士透露，对中国在芯片领域的野心存在担忧，这是美国官员拒绝批准一宗并购交易的主要原因。在这笔并购交易中，中国投资者拟出资29亿美元收购荷兰电子企业飞利浦旗下一家公司的控股权。此次交易受阻颇为罕见，突显出华盛顿日益担忧中国为取得半导体专业技术而采取的行动。

中国台湾省地震不会影响iPhone 7正常上市

美国《财富》网站报道称，作为全球最大的芯片制造商之一同时也是苹果处理器供应商之一，台积电的部分车间在2月6日中国台湾省南部发生的6.4级地震事件中受到损害，但苹果iPhone发货并未受此影响，而且未来苹果的iPhone 7也不会因此而延期上市。尽管台积电承认地震给公司带来了一些影响，但该公司并未调整第一季度收入预期；此外，iPhone 7用处理器芯片因需要再过数月才开始生产，因此不大可能会受到此次地震影响。现在来看，iPhone 6s和iPhone 7的产能似乎尚在安全范围内。MC

骁龙的逆袭
三星Galaxy A9

文/图 谢慧华

关注“智范儿”，了解更多!

在刚刚过去的2015年里，高通处理器的处境十分尴尬：面向旗舰的骁龙810“高烧”难退，以骁龙615为主力的600系列定位高端有些牵强，被大多数手机厂商用在了中端产品上。如今，局势忽然急转直下，趁着竞争对手联发科Helio X10陷入“断流”旋涡之际，骁龙652迅速成为今年的黑马产品，其优秀的性能和综合实力，给中端价位的产品带来了近乎旗舰的优秀体验。凭借这样的优势，骁龙652首发机型——三星Galaxy A9吸引了不少关注。



家族血脉

过去的一年里，智能手机业界存在着严重的两极分化，国产手机打得火热，国际品牌却偃旗息鼓，唯有三星表现十分抢眼。更新后的Galaxy S6系列机型和Note 5都让人眼前一亮，2015年年末更为定位中高端的A系列增加了三个新成员。三星Galaxy A9就是A系列中目前最高端的产品，延续了最新一代Galaxy机型的设计元素。它的正反面都采用2.5D弧面玻璃，机身边框为全金属材质，顶部和底部分别对称分布了四根天线隔断条，又窄又短，和iPhone 6s的天线设计相比美感提升不少。而对比一脉相承的Galaxy S系列，三星Galaxy A9的外形十分简洁，后盖上除了摄像头、补光灯和品牌Logo外并没有其他元素。虽然它采用了6英寸超大屏幕，但由于2.74mm的超窄边框存在，三星Galaxy A9将机身宽度控制为80.9mm，在同尺寸屏幕机型中显得稍微修长一些。

在日常使用中，三星Galaxy A9显然只适合双手触控，女生和手小的男士都需要一手持机、一手点触使用。它的音量键设计在左侧偏上位置，左手握持时通过拇指可以完全掌控，右手握持时却很难够得到。同时，在进行单手触控时，内置按压式指纹的Home键十分偏下，需要握持机身下半部分才可解锁，此时用户拇指可以触控到的区域不足1/4；即便握持机身中间，单手也难以触摸屏幕的上下死角。

拍照表现

作为A系列的旗舰机型，三星Galaxy A9的硬件规格颇为不俗，除了配备3GB运行内存外，还搭载了高通骁龙652八核64位处理器。这颗原本被命名为骁龙620的处理器，由于性能表现过于突出，高通不得不为其正名，与表现平平的骁龙615划清界限。从配置规格上看，骁龙652处理器采用了28nm HPM制程工艺，内置4颗Cortex-A72（1.8GHz）和4颗Cortex-A53（1.4GHz）核心。GPU方面则和骁龙820一样都采用了支持OpenGL ES 3.1的Adreno 510，同时集成X8 LTE基带，支持双卡双待全网通（不支持双电信卡）。在骁龙652的规格曝光之后，就有不少用户认为其性能超越骁龙810，实则不然。骁龙810处理器基于Cortex-A57+Cortex-A53架构研发，而骁龙652则开始采用了更新的Cortex-A72架构，但出于定位考虑，骁龙652在制程工艺和核心主频上都受到限制，即便参数党也能从其跑分上看出，骁龙652的性能可以说是直逼骁龙800系列，但不能完爆前辈。《安兔兔评测》v6.0.4的跑分也证实了这一点，71895分的成绩比普遍达80000分以上的骁龙810机型差了一截，但远远超过了搭载高通骁龙615或联发科Helio X10处理器的千元机，与中低端机型拉开了距离。



>> 夜景拍摄时，通过大光圈获得更多进光量，画面亮度明显提升，同时很好地抑制噪点产生，画面干净通透。

样张



>> 日常光线下，成像锐利，细节保留较多，色彩调校与真实环境接近。

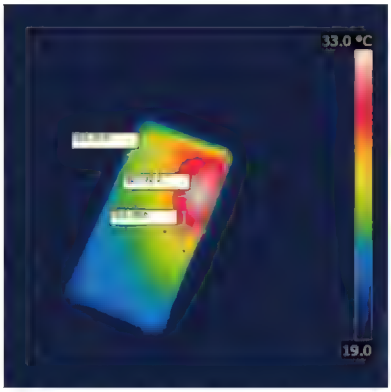


>> 弱光环境中，亮、暗部细节都得到很好的保留，画面亮度适中。

骁龙652采用的Cortex-A72是ARM发布的第二代高端运算核心，它的优势在于即便配合28nm制程工艺，仍能提供强劲的处理性能，并保持较低的功耗。同时，大屏幕的三星Galaxy A9也有充足的内部空间放置大容量电池。所以，在4000mAh高容量电池的支持下，三星Galaxy A9的续航表现十分突出，能够在PCMark续航测试中获得超过11小时的出色成绩。而在实际使用中，连续播放视频1.5小时、玩游戏0.5小时仅能耗去三星Galaxy A9 22%电量，普通使用强度下完全能够坚持2天。同时，骁龙652还支持Quick Charge 3.0快充技术，虽然三星Galaxy A9将其限制在最大9V/1.67A的充电速率上，也只需2小时就能为大容量电池充满电。不过，经阉割后的快充技术并不兼容其他Quick Charge充电器和充电宝，所以用户最好保管好标配的原装充电器。

出色成像

在拍摄方面，三星Galaxy A9配备了1300万像素主摄像头和800万像素前置摄像头，这是目前智能手机的主流配置。拍照模式也相对不多，仅有专业、全景、连拍、HDR等常见模式可选。略微不同的是，这颗主摄像头的光圈为F1.9，在一众F2.2光圈以上的手机摄像头中具备了不错的优势。日间拍摄时，三星Galaxy A9表现中规中矩，画面细节丰富，锐度较高，色彩还原准确，不再是三星一贯的高饱和度风格。而在弱光和夜间环境中，三星Galaxy A9依托大光圈的优势，能够获得更多的进光量，画面亮度明显得到提升，犹有余力将ISO控制在较低水准来抑制噪点，不会出现明显过曝现象，夜景成像让人惊喜。



>> 虽然基于28nm制程工艺，但三星Galaxy A9的功耗控制不错，不会出现骁龙810的高烧问题，长时间游戏后，机身最高温度仅为35.4℃。



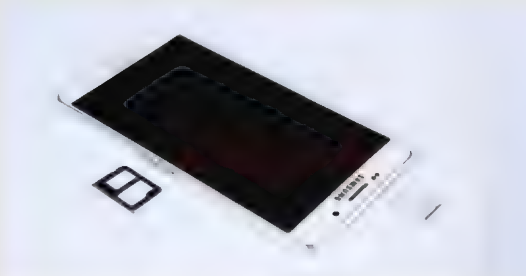
>> 从CPU-Z 1.18上可以看到三星Galaxy A9搭载的高通骁龙652处理器的详细信息，包括处理器架构、核心数量和GPU型号等，从中可以了解骁龙652的性能水平。



>> 骁龙652的跑分成绩直逼骁龙810机型，比采用高通骁龙615或联发科Helio X10处理器的机型性能提升明显。

三星Galaxy A9产品资料

操作系统	Android 5.1.1系统
网络制式	移动联通电信所有4G/3G/2G网络 全网通 双卡
机身尺寸	161.7mm×80.9mm×7.4mm
重量	196g
屏幕	6英寸1920×1080分辨率 Super AMOLED
摄像头	1300万像素/800万像素（前）
处理器	高通骁龙MSM8976八核
RAM	3GB
ROM	32GB（支持扩展）
特色功能	Quick Charge 3.0快充
电池	4000mAh（不可换）
上市价格	3199元起



>> 分离卡槽设计，SIM 1卡槽在顶部，SIM 2/micro SD卡槽在机身右侧，同时满足用户双卡双待和扩展容量的需求。



>> 标志性的椭圆形Home键，支持按压式指纹识别技术，用于解锁屏幕、指纹支付、验证三星账户等。

编辑点评

过去的三星手机，除了S系列和Note系列的旗舰机型外，同样有不少3000元级机型可选，但总是比上不足，横比同价位的国产机型也不足，让追求高端体验的用户和追求高性价比的用户都不屑一顾。Galaxy A系列的出现，无疑将三星中高端产品线的性价比提升了一大截，虽然3199元售价仍无法和处于2500元左右的国产品牌旗舰产品比拼价格，但足以吸引那些既追求性价比又讲究品质的用户。

真的准确吗？
详解BIA生物电阻抗分析法

关注“智范儿”，了解更多！

文/图 老曹

这几年健身热，大家对自己的体型要求越来越高。很多减肥的妹子都喜欢买一个智能体脂秤，平时监控自己身体脂肪的变化。智能体脂秤这东西基于何种原理？真的管用吗？除了体脂秤，还有什么更好更准确的测量体成份的手段？今天我就跟大家聊聊智能体脂秤的话题。



身体脂肪有多少，体脂秤怎么秤出来的？

体脂秤，实际上是一种人体体成份测量设备。体成份，一般指组成我们身体的宏观成份，主要是两部分：脂肪和瘦体重（LBM）。脂肪好理解，就是我们身上的肥肉，包括内脏中的储存脂肪。“瘦体重”这概念，很多人理解成肌肉，实际上不对。瘦体重，除了肌肉、还包括骨骼、极少量必须脂肪，和其它一些非脂肪组织。脂肪，我们希望少一点，瘦体重，我们希望尽量多一点。这不管是从审美的角度，还是从健康的角度来说，可能都有好处。

体脂秤怎么分辨出人体内的脂肪和非脂肪组织的呢？实际上，体脂秤基于一种测量体成份的技术，叫“生物电阻抗分析法”（bioimpedance analysis，BIA）。这种技术的原理，实际上看名称就能猜出来，简单地说，就是靠脂肪和瘦体重不同的导电率，来区分它们。脂肪和瘦体重里的水分含量不一样，所以电阻率也不一样，瘦体重水分更多，电阻也更低。脂肪因为含水量非常小，所以电阻要高一些。

BIA分析法，是在人的皮肤表面放置几个接触电极，输入一个固定电流，就能获得一个电阻抗值。再用公式算出人体的体成份。我们平常使用的体脂秤上，都有几个光滑的金属触板，需要我们光脚踩上去，或者用手握着。这些金属触板，就是接触电极。

因为BIA分析的最后结果，是利用电阻抗值通过公式计算出来的，所以BIA是个“黑盒子”方法，测量出的直接结果很简单，就一个电阻抗值，剩下的结论都需要计算。这些计算体成份的公式，都是经验公式，而且不止一种。不同的公式之间，差异还挺大。所以，BIA分析法能不能精确测量体成份，不光要依赖测量数据的准确，还要看使用哪种公式。

临床上怎么使用BIA测量体成份

BIA分析法，虽然部分实验室和医院也在用，但实际上，在测量体成份的多种方法里，BIA不算是一种特别准确的方法。能使用广泛，主要的原因是这种方法设备成本低，操作简单方便，而且可以小型化便携化，同时也具有一定的准确性。

家用体脂秤或健身房的体成份分析仪测量准确度如何？

实际上我们了解了实验室的BIA分析法之后，对家用体脂秤，或健身房的体成份分析仪，心里应该有个大致的评价了。这些测量体成份的方法，从设备到操作要求，再到被测试者的个人情况的配合，都明显达不到BIA的规范。

从设备来看，家用体脂秤的接触电极，往往是2~4个。健身房里的体成份分析仪，一般是4~6个，8个电极的很少。并且，这些设备，测量时被测试者都是抓握或者踩踏接触电极，这就造成一个问题，皮肤跟电极接触的压力不稳定，位置也非常不理想。

脚踩在电极上，跟规范的电极贴片方法相比，压力要大得多。而且因为被测试者站着，身体姿态不稳定，接触电极的压力也在不停变化。手里抓握的电极也一样，握的轻和握的重，测出来的电阻抗值也不一样，结果很难把握。而且，不同的人，手心和脚心的皮肤厚度差别很大，有些人体力活干得多，或者经常运动，手上有老茧，这时皮肤的导电性就要低得多，明显影响测量结果。

手心脚心容易出汗，有些人手汗多，接触电极的皮肤过于湿润，电阻抗值测量结果会受到干扰。同样，室内温度和湿度不恒定，也会对测量结果造成影响。冬天北方空气非常干燥，干燥的皮肤，测出来的电阻抗值，跟正常湿润的皮肤完全不一样。

被测试者的自身因素，倒是相对容易控制。测量前3~4个小时不要吃饭或者大量喝水，也不要在大量出汗后测量，这样的结果会稍微准确一些。但具体到体脂秤，使用的是哪种计算公式，里面的体成份常数是否适合亚洲人，这就很难说了。



>> 上图是典型的实验室BIA分析方法。实验室或医院里的BIA分析，从设备和操作方法上，跟民用体脂秤，区别都比较大。

所以，客观的评价家用体脂秤和健身房的体成份测量仪，结论并不能让人满意。尤其是家用体脂秤，很可能测量的结论没有多少参考价值。

有些体脂秤，据称使用了所谓“双频BIA技术”，能提高测量的准确度。实际上这种技术也不见得能把体脂秤的准确度提高多少，它只是使用了两种频率的输入电流。但是家用BIA设备的固有缺陷，比如接触电极方式和位置、环境温湿度的不稳定等等，还是没有改

Tips：标准的实验室BIA分析，从设备、操作方法，到对被测试者的要求上，有这么几点必须做到。

一、被测试者是躺着，而不是站着或者坐着。实验室的标准BIA分析方法，要求被测试者平躺在一个绝缘体表面，目的是人体和地面保持良好的隔绝，最大程度减小测量误差。

二、电极片的数量要足够多。BIA设备的接触电极，从2~8个不等。有些手持BIA分析仪，只有2个接触电极，这样的设备，测量的准确率是相当低的。一般来说，接触电极至少要4个，有些设备使用8个接触电极，这样测量的结果就更准确。

三、接触电极必须贴在皮肤表面。这有点像做心电图。贴在皮肤表面的好处，是可以稳定的控制电极接触皮肤的压力。因为BIA是测量电阻抗值，所以，电极跟皮肤接触得太紧或者太松，都会影响到测量结果。

接触电极贴在哪儿，也很重要。正确的位置能提高测量的准确度。这也跟皮肤的厚度有关。规范的要求是贴在手背、腕关节，和脚背、踝关节处。

四、测量室温度、湿度要恒定。皮肤温度，也会影响电阻抗值的测量结果。测量室如果温度太高或太低，会影响被测试者的皮肤温度。皮肤温度高，测量结果容易让体脂率偏低。皮肤温度较低，测量结果，体脂率往往会偏高。

电极接触皮肤的地方，皮肤的湿度也有一定要求，一般要求皮肤湿润。测试环境太干燥，则会影响测试结果。

五、被测试者处于恰当的的水合状态。因为BIA测的是人体的电阻抗值，所以，人体的水合程度（水分含量多少），会对结果有很明显的影响。标准的操作规范，要求被测试者测量前3~4小时不能进食，测量时也不能处于脱水或过度水合状态。比如运动后测量，就可能会因为运动时人大量出汗，造成身体水分大量丢失，影响测量结果的准确性。

另外，BIA分析法对被测试者的身材，实际上也有要求。太胖的人，或者瘦弱型个体，BIA的测量结果都会产生一定偏差。所以严格来说，BIA并不适用于运动员或者肥胖个体，只适用于不运动，身材也适中的人，这个范围比较窄。

六、使用正确的计算公式。不同人种，身体组织密度有微小的差别。比如美国人、澳洲人人、西班牙人、中国人，身体组织的密度都不一样。这就要求，针对不同人种，使用相应的计算公式。但对于亚洲人来说，适用的测量体成份的各类公式都很少。

所以，用BIA分析法，对设备和操作，甚至被测试者，要求都非常苛刻。总的来说，医学界对BIA这种方法评价不高，即便是理想的情况下，测量结果也经常很不准确。

善。

家用体脂秤能测出内脏脂肪吗?

家用体脂秤能测出内脏脂肪吗?这也是个问题。现在的体脂秤,为了制造产品卖点,多数声称不但可以测出人的体脂和瘦体重数据,还能测出内脏脂肪,甚至骨密度。实际上这是根本做不到的。包括健身房的体成份分析仪,也不能准确的测量内脏脂肪的比例。这些设备里给出的所谓内脏脂肪的数据,实际上都是根据某种模型估算出来的。但每个人的内脏脂肪比例都不一样,差别很大,这种估算没有多少实际意义。

骨密度就更不要说,体脂秤这类东西根本不可能测得出来。BIA分析法,本身就无法准确测出骨密度,即便是实验室的设备也做不到。

想准确的知道体成份怎么办?

实际上,准确测量体成份,一直都比较难。过去一般使用“水下称重法”,这种方法,实际上类似阿基米德帮锡拉丘兹国王鉴别金王冠的纯度。是用水下称重测量出被测者的体积,再计算出身体密度,通过公式计算出体脂肪含量。

还有一种方法,叫双能量X光吸收法(DXA),这种仪器,实际上是测量骨密度使用的。通过X射线穿过不同组织时的衰减程度变化,这种方法不但可以准确测量骨密度,还能测量身体成份,精确度也非常高。

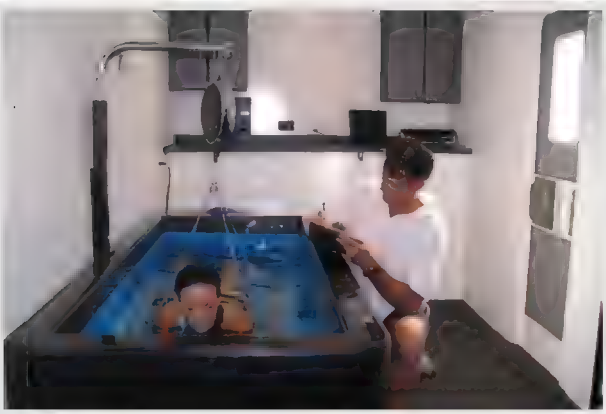
想知道减肥的效果,有时候光看体重并不准确。因为人的体重受到肌肉含量和身体水分变化的干扰。减肥者真正想要知道的,是身体脂肪的变化。皮褶钳能直接测量皮下脂肪的变化,所以比用体重监控减肥效果更准确,也更直接。

体脂秤能反映脂肪变化的趋势吗?

有人想,体脂秤不准确,但是不是能够反映脂肪变化的趋势呢?这就好比一台体重秤,虽然不准,每次称都多5公斤,但把一段时间的体重记录下来对比一下,还是能看出你胖了还是瘦了。

这种想法很好,但是很遗憾,体脂秤恐怕也做不到。因为体脂秤如果不准,这个误差是稳定的,要重5公斤,一直都是重5公斤,所以能够看出一段时间体重的变化。而体脂秤的误差,是不稳定的。它的误差,受到很多不确定的干扰因素的影响,这次可能体脂结果高10%,下次可能就低10%,很难把握,所以也不容易反应体脂肪的变化。

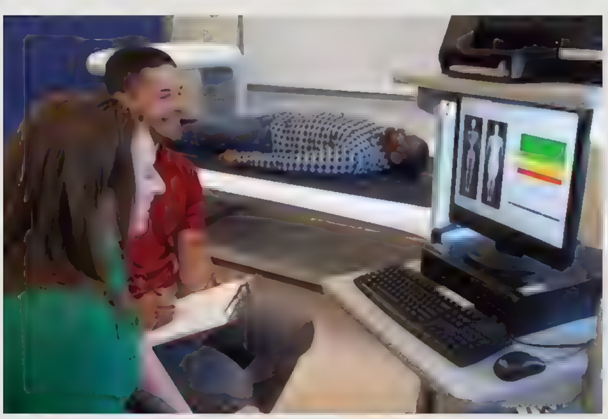
但是,如果尽可能规范的使用体脂秤,那么或许可以勉强反映一段时间的大致体成份变化。具体的方法包括:测量时抓握或踩踏的力度尽量恒定、测量时室内温度湿度尽量恒定、手脚出汗程度或者皮肤干燥程度尽量恒定、测量前的饮食饮水情况和运动情况也要恒定。这样,同一台体脂秤,或许能大致反映出你一段时间的体成份变化。MC



>> 水下称重法,这种方法的结果相对比较准确,但设备和操作要求非常复杂。



>> 后来出现了一种用气体置换测量人体体积的方法,叫“太空舱法”。这种方法实际上跟水下称重方法原理类似,只不过操作要简单得多。人在一个密封舱里,通过气体置换,测量出人体体积。目前很多实验室都是用这种方法,结果也比较准确。这种方法的好处是,基本适合所有人,从婴儿到体型高大的运动员,都可以用。



>> 更简单准确的方法,就是X光断层扫描或核磁共振成像,也就是CT和MRI。这两种方法,都可以直接测量身体成份,很直观,测量结果也最准确。这两种测量方法的另一个好处是可以准确的直接测量出内脏脂肪。



>> 甚至于,最简单的皮褶厚度测量法,虽然简单,但如果操作得当,使用的公式正确,准确度也很高。而且,皮褶厚度测量法,有一个非常大的好处,就是便于直接监控皮下脂肪的变化,而且设备简单,操作容易。

极致保护
Moto X 极

文/图 陈思霖

关注“智范儿”，了解更多！

上一秒手机还在手中，这一秒却俯身去“亲吻”大地，你皱着眉头从地上捡起来，看了看手机边框，“还好只是一点小磕碰。”你心中安慰自己道，然后突然看到屏幕边缘有一条不易发觉的裂痕延伸到另一侧，可能这个时候心脏会猛然一紧，然后陷入无尽的懊恼中。所以你到底是应该给手机戴保护套呢？还是买个碎屏险呢？其实这些都不用，Moto X 极帮你搞定这一切。



>> Moto X Style上创新式的双面SIM卡槽未能延续到Moto X 极上来，转而使用了与或卡槽。





>> Moto X 极背后的主摄像头依旧采用Snoy IMX230感光元件。

超强防摔

Moto X 极是个怎么样的手机？为什么它不用买碎屏险和戴保护套？先说Moto X 极，在美国，它叫做Droid Turbo 2。它是去年10月美国摩托罗拉公司联合运营商Verizon推出的定制机型，也是Droid Turbo的升级版本。在进入中国市场的时候它有了一个中文名字，叫做“Moto X 极”。它的看点还是很多的，比如5.4 英寸 QHD防摔屏幕、高通骁龙 810 处理器、2100 万像素摄像头和3760mAh 电池。而其中最大的特点就是这块5.4英寸的防摔屏幕了。

先问一个问题，为什么手机屏幕会碎掉呢？其实答案很简单，因为手机屏幕的材质是玻璃，玻璃受到强烈撞击会轻易碎裂，这是物理特性。我们看到越来越进步的康宁大猩猩玻璃再厉害也只是加强硬度而已，无法从根本上解决问题。那么要想从根本解决碎屏问题，那么屏幕材质就一定不能是玻璃，于是Moto选择了一种名叫P—OLED的屏幕材质。其中的“P”是指Plastic（塑料），也就是说整块屏幕模组都没有采用玻璃材质，而是采用了易拉伸、可塑性强的塑料材质。P—OLED中的“OLED”则是指AMOLED屏幕，Moto X 极抛弃了中端机型Moto X Style所搭载的LCD屏幕，转而采用了AMOLED屏幕。同样采用此类屏幕的LG G Flex系列怎么掰都掰不断也是因为屏幕材质是AMOLED，它具有LCD屏幕不具备

的柔韧性。

事实上，Moto X 极的防护涂层可分为5层，第一层为铝合金的基座，之所以选择铝是充分衡量了材质的坚韧性和轻薄型，尽可能在保证产品强度的同时不影响便携性。第二层就是前文提到的AMOLED柔性显示屏。第三层为触摸层，与绝大多数手机采用的单触摸构架不同的是Moto X 极提供了双触摸构架，即使主触摸架构失灵的时候，辅助架构可以确保屏幕的正常使用。第四层则是防碎内层，提供了额外的防摔机制。最外面的一层是塑料材质，因为不是玻璃的关系，所以硬度远不如玻璃，比较容易刮花。好在Moto早就料到这一点，这层塑料被设计成可更换的，刮花了可以揭下来换上新的。

以上的五层屏幕结构组成了Moto ShatterShield极御技术，这一全球首创的手机防碎屏技术研发周期长达三年。然而研究成果确实是喜人的，无论是用拖车碾压还是从273米的高空中抛下，都没有对屏幕造成不可逆的损坏，手机依旧可用，这也证实了Shatter-Shield技术的坚实可靠，从根本上解决了智能手机碎屏问题。

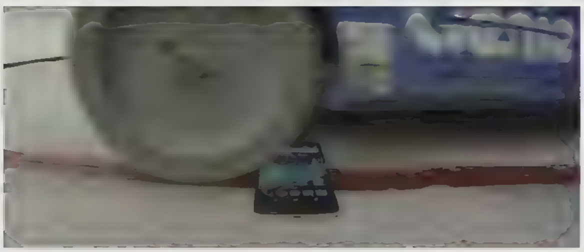
定制外观

Moto X 极同样支持Moto Maker多元化的定制服务，包括前面板颜色、后盖材质和颜色、镶边颜色、开机问候语和刻字，这些元素可以组成上百种不同外观的Moto X 极。值得一提的是它的后盖材质中可选弹道尼龙布材质，这是之前Moto X和Moto X Style都没有搭载过的材质，而在Droid Turbo一代上却首次搭载了这种材质，Droid Turbo也成为首款使用弹道尼龙布的手机。弹道尼龙布起初运用于汽车轮胎及军用防弹背心的里衬，经历了长期的研发与改良，目前流行于各国军用和高级户外用品领域，触摸质感相当特别。

除了可定制化元素，Moto X 极和之前推出的Moto X等一系列产品的外观都有着明显的区别。首先是正面的设计，白色面板依旧是“千疮百孔”，每个感应器都会毫无保留的暴露出来，所以选择黑色面板会显得更加大方简洁。屏幕方面没有延续Moto X Style上的2.5D弧形玻璃，上文我们提到Moto X 极最外层是一层防碎贴膜，如果延续之前2.5D弧形玻璃设计，那么这张特制防碎膜将无法全面贴合，降低防碎能力。这也是为何前面我们说Moto X 极之所以放弃2.5D弧形玻璃的原因。随之带来的改变是Moto X 极正面一圈边框的凸起来用以保护屏幕，而取消了之前Moto X Style的双扬声器凸起设计。不仅如此，此前正面面板上的双扬声器看上去变成了三扬声器，而事实上顶部的“扬声器”只有听筒的功能，底部左边的“扬声器”为麦克风，整个机身仅有底部右边这一个扬声器，这对于一款售价为5288元的旗舰机型来说实在



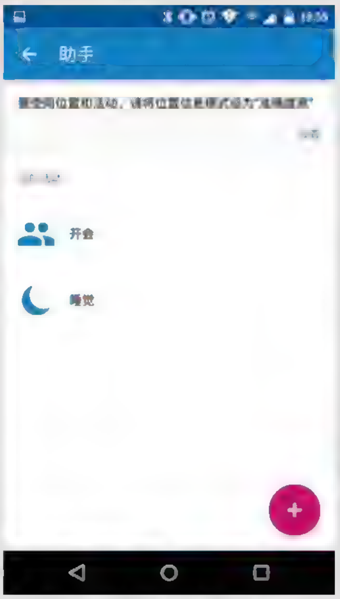
>> Moto独创的防碎屏结构，可充分吸收手机跌落时所受到的冲击力。



>> 经过“魔鬼式”的折磨后Moto X 极的屏幕依旧完整。



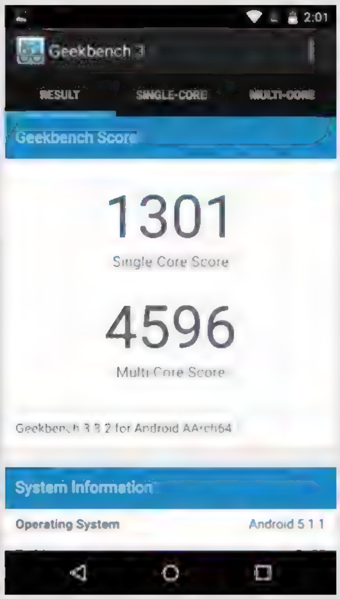
>> 依旧搭载着好用的手势功能



>> Moto自带的各种活动功能



>> 安兔兔v6.0.1版本跑分达到了82598分。



>> Geekbench 3单核1301分，多核4596分。

有点寒酸。

Moto机型最与众不同的地方一定要数背部了，小编拿到的Moto X 极标准版有着白色的橡胶后盖，壳身不可拆卸并排列有一道道整齐的纹路。Moto X 极依旧采用了弧形机身，但是从之前的3D弧形机身设计变成了两边弧形中间平面的设计。从视觉效果上Moto X 极会显得更加轻薄有质感。背部中间依旧是经典的“Moto式”设计，磨砂金属装饰条内搭载了一颗2100万像素主摄像头和双色温LED闪光灯，最下方内凹的Logo依旧没有搭载指纹识别，这不得不说是一点小遗憾。

原生系统

从去年一月份Moto正式回归中国以来，就给用户带来了一种别样的Android体验，最值得一提的是Moto系列手机标志性的人机交互功能，第一是熄屏显示功能，每当我们掏出手机想要解锁的时候，Moto X 极前置的四个红外线感应器能有效地解读用户的动作，不用任何操作即可显示一些预览信息比如时间和消息等，加上AMOLED屏幕的特性，会大大提高续航时间。第二则是手势功能，其中使用频率最高的是翻转手机开启相机和快速甩动两次打开手电筒。比起其他手机需要解锁屏幕然后找到应用或者是在屏幕上进行手势操作，Moto X 极的解决办法要快速和简便很多，所以在使用Moto X 极的各种交互功能后会相当不习惯其他手机。这些细小但人性化的小功能绝对是Moto X 极吸引用户的一大亮点。

从系统的角度来说，在国内市场上的原生Android系统少之又少，绝大多数厂商都采用定制化操作系统，大部分消费者也都认为深度定制的操作系统在本地化、服务和操作体验上都是要超越原生系统的，但是Moto所搭载的Android 5.1.1在系统流畅性以及稳定性上都表现得相当不错，Moto X 极和之前的Moto X Style以及更早的Moto X Pro所搭载的系统都是一样的，所以不再赘述。不过让人疑惑的是Android 6.0早已登陆国外，而国行版迟迟没有推送，但是相信不久的将来国行会迎来一次大的升级。

Moto X极产品资料

操作系统	原生Android 5.1.1系统
网络制式	移动联通电信所有4G/3G/2G网络 全网通 双卡
机身尺寸	149.8×78×7.6-9.2mm
重量	169克
屏幕	5.4寸 2560×1440分辨率 AMOLED
摄像头	2100万像素 相位对焦/500万像素（前）
处理器	高通骁龙810八核2.0GHz
RAM	3GB
ROM	64GB（支持扩展）
特色功能	涡轮快充
电池	3760mAh（不可换）
上市价格	2999元起

编辑点评

作为手机的创造者，Moto经历了20多年的腥风血雨后还能活在民用市场上实属不易。要是谈情怀，Moto肯定比一众国产厂商更有资格，而它却是选择了将所有情怀放在了研发上面，不管是当初的丽音技术还是现在的ShatterShield技术，都展现了它强大的技术实力。不管是Moto Maker个性化定制还是先进的交互体验，Moto都体现了以人为本宗旨。去年只是Moto国产后的第一年，相信未来的它会越来越好。

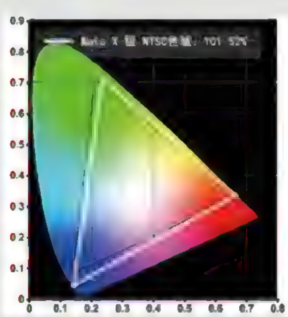
强悍性能

作为超过5000元的旗舰机型，Moto X 极的硬件配置是怎么样的呢？该机搭载了八核64位骁龙810处理器，主频达到2.0GHz，RAM高达3G，ROM为64G并支持最高2TB的Micro SD扩展卡。虽说现在骁龙810已经不是目前高通最强的移动处理器了，但是在今年的骁龙820量产之前，Moto X 极仍旧属于Android阵营中的旗舰产品。

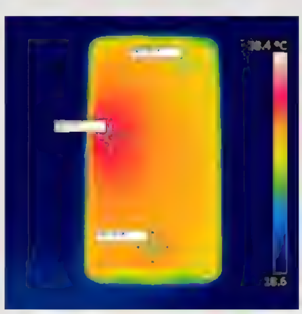
其实在2015年这一整年，骁龙810的口碑并不算好，坊间盛传其发热量过大，各个国内厂商也拿出了散热能力更好的骁龙810的V2.1版本来进行宣传。在骁龙810的品鉴会上，高通资深行销总监Michelle Leyden Li明确表示骁龙810只有一个版本，但在每一代的骁龙处理器的生命周期里，都会不断地对软件进行优化，所以也不难得出现如今搭载的版本比刚发布时的版本性能更均衡的结论。

而在具体的测试中，手机发热的因素其实有很多，包括但不仅限于手机的外部材质、PCB布板、排线走法、尺寸厚度和电池匹配等因素。在我们的实际测试中Moto X 极也没有出现发热量过大的情况，在进行一些大型游戏比如《NBA2K15》和《狂野飙车》的测试过程中，虽然温度有一定的上升，但是绝对在手掌可接受的范围之内，并没有出现大幅度的波动。

续航方面，Moto X 极配备了一块不可拆卸式的3760毫安时电池，并且和早前发布的X Style和X Pro一样都配备了快充功能，唯一不同的是在Moto X 极上的“TurboPower涡轮快充技术”的最大输出速率从之前的12V/1.2A提升到了12V/2.15A。在使用原装充电器的情况下，从0%的电量充到30%大约需要20多分钟，而从30%的电量到充满大约再得花一个小时，总体来讲，Moto X 极的充电效率相当不错。但是在充电过程中，手机的发热会比较明显，机身温度会上升到手掌可以明显察觉到的温热感，在充电完成后手机的温度会恢复正常。



>> 采用了AMOLED的Moto X 极明显在色彩方面要比搭载了LCD屏幕的Moto X Style浓郁得多。



>> 在室温10℃的环境下运行《狂野飙车》20分钟后的最高温度达到33.7℃。

Alex姿势矫正器



还在用背背佳，你OUT了！Alex是一款长得像蓝牙耳机的姿势矫正器，将它戴在脑后，它将利用内置的三轴传感器追踪颈部倾角。当使用者脖子前倾太多，Alex就会震动以警告。通过伴随应用，你可以调节震动时间，前倾容忍角度等数据。另外，Alex仅25g，你不需要担心戴着它会对自己的脖子造成负担。如果你不想去健身房，又想解决姿势不正和脖子酸痛的毛病，就试试Alex吧！

价格：约322元



Lively Wearable 智能手环

这款漂亮的手环集成了运动监测和紧急通讯功能，旨在改善老年人的生活质量。在出现突发情况时，佩戴者只需按下一个按钮，手环就会立即联系急救机构，后者会评估事件严重程度并派人进行救助。由于电池续航时间相当长，用户无需经常解下来对它充电。看护人也可以通过Link应用接收与Lively Wearable用户活动有关的数据，并保持畅通的通信渠道。漂亮不再是年轻人的专利！

价格：暂无



PetChatz 高清可视电话

在很多家庭中，汪星人或是喵星人俨然已经是家庭成员而不仅仅是宠物，所以对它们的关爱一点也不能少。PetChatz是一款双向视频通话及喂食系统，你可以将宠物的表情录制下来发布到网上分享。主人来电时，这部可视电话会发出特殊的铃声提醒宠物，同时电话上的显示器被激活，主人和宠物就可以对话了——如果宠物跑过来接听电话的话。

价格：约2473元



Thermo 智能体温计

这款温度计集成了16个红外传感器，用于获得精确的体温数值，使用时只需要把它紧贴在头部一侧即可测量体温。Thermo通过表面的LED灯显示体温，用户可以选择华氏温度或摄氏温度。此外，Thermo还能通过蓝牙或Wi-Fi与手机App同步，在App中，用户可以跟踪自己的体温变化趋势。对于那些需要经常给孩子测量体温的用户来说还是很方便的。

价格：约746元

Arrow电动卡丁车

这是一款面向儿童设计的电动卡丁车，虽然是儿童专用，但却“五脏俱全”。Arrow后轮轴上装有两个250W功率的驱动电机，最高时速可达19km/h，承载一个33公斤左右的胖娃也是毫无压力的。家长能通过内建的Wi-Fi热点在手机上对它的行驶速度、档位进行调整，并借助车内GPS设置地理围栏，限制小朋友的安全行驶范围。自带的自动防撞系统，在检测到前方有障碍物时会自动刹车，安全性得到一定保障。

价格：约3915元





RULO扫地机器人

根据地面环境进行对自己进行调整的扫地机器人在“智能”上又进了一步，松下RULO扫地机器人（型号MC-RS200）就可以对地面环境进行侦测，根据地板上的垃圾量、地板的凹凸状态对自身的驱动力、清洁刷回转数、吸尘力等进行自动控制。使用“扫除助理遥控器”可以为RULO扫地机器人制定扫地计划，即使用户不在家也可以让它自行运行进行清扫工作，完全就是为“懒人”谋福利呀。

价格：约5580元



InsideCoach 智能足球

这款智能足球的重量和外形与普通足球无异，但它却算得上是一个藏在足球里的教练。除了提供实时指导线索外，它还能够检测球的旋转及位置、记录球员射门或运球的力度以及球在空中的运动轨迹等，并将这些数据通过Wi-Fi发送到跨平台移动App上。除此之外，这款配套App还可以根据你的足球水平提供相应的指导及培训视频，同时App的社交功能可以让你与朋友及世界各地的用户一较高下。

价格：暂无



NEX Band 智能手环

NEX Band是一款独一无二的组装式智能手环，它还可以轻易地对你的家居设备进行智能操控。这款手环包含5个名为Mods的小模块，每一个模块都有独立的显示屏，感应触点和可编程功能，通过IFTTT发出指令来控制每一个模块的功能，似乎有种DIY的感觉呢。每一个模块可以识别单个甚至多个标志，而且你只需滑动图标或者点一下图标，就完成操作了。

价格：暂无



HIFIMAN HE1000
产品资料

结构
平板振膜开放式耳机
单元
纳米振膜
频率响应
8Hz~65kHz
阻抗
35±3Ω
灵敏度
90dB
耳机净重
480g
参考价格
18000元

触碰声音的天花板

聆听HIFIMAN HE1000

文/图　孔辉

高品质的大耳机越来越被Hi-Fi发烧友所接受，尤其是那些在成本、空间等因素制约下无法建设大型音响系统，而又对音乐回放体验有着极高要求的人群。就我自己而言，一般会在午夜担心音响系统影响家人休息时戴起耳机来聆听音乐。也正因为这个原因，我对于耳机最重要的需求就是其应该具有尽可能接近音响系统的真实音色、充沛表现力以及宽松的听感。但这些要求即使对于各品牌的旗舰耳机来说也有些近乎苛刻了，不管是经典的动圈耳机森海塞尔HD800，还是昂贵的静电类耳机Stax SR-009，亦或是平板耳机中的后起之秀Audeze LCD3都很难做到全面。所以当HIFIMAN推出旗舰平板耳机HE1000时，我很期待它是否能满足这个要求。



HE1000依旧采用了宽大的头带与金属头梁组成“稳定系统”。翻毛皮的打孔皮质头带质感颇佳，头梁则采用CNC加工技术切割并手工研磨的合金材料，不光保证了其坚固耐用性，镂空的设计也考虑到减轻使用者佩戴时的负担。



HE1000采用了开放式设计，百叶窗背板很漂亮。和我最早看过的HE1000不同的是，量产版HE1000的这部分造型从竖条纹改为了横条纹。百叶窗下能看到一层防尘网，不用担心灰尘会落到振膜上。

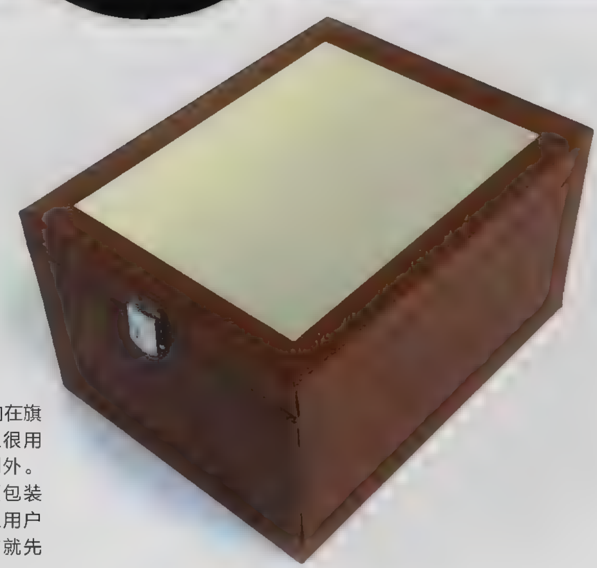




耳垫依旧采用了熟悉的皮革+天鹅绒的组合，厚度和柔软度都不错。耳垫的包裹性好，实际佩戴的舒适度很高，不过天热的时候长时间佩戴可能会比较容易出汗。



HE1000上一个重要的变化是在线材插头部分，此前我接触过的HE-560、HE-400i都是采用的接线柱设计，线材需要旋拧才能固定，使用起来不够简便。而在HE1000上，HIFIMAN改用2.5mm插座，改变虽小，但更换线材更方便了却是实实在在的。



HIFIMAN一向在旗舰产品的包装上很用心，这次也不例外。体积颇大的皮质包装盒质感很棒，让用户还没看到耳机前就先有了一种奢华感。

HE1000是一款平板振膜耳机，这种特别的电能转换方式与传统动圈耳机有所不同，它是将一片导电振膜置于前后两组永磁铁之间。当有音乐讯号电流输入时，振膜上会因为电流的引入而形成电磁场，与永磁铁相互感应产生震动从而发声。由于平板振膜结构不必再背负音圈，整个单元的质量大幅降低使得整个声音频段的响应速度相比传统设计有着极大提高。另外，导电层平均分布在振膜上，振膜振动时的相位失真是极低的，同时声音密度又会非常高。HE1000就采用了这种平板振膜技术，同时在自己前几代平板振膜产品的技术积累下进行了全新的开发。

首先，HE1000的振膜厚度达到了纳米级，不管是振膜厚度还是重量都是目前同类产品中的佼佼者。以往类似的振膜不容易将尺寸做大，同时也很难保证其耐用性，而这次HIFIMAN攻克了这些难题并将其应用在HE1000上。然后是磁力系统，一般平板振膜耳机的振膜都需要在前后设置强力永磁体才可以保证足够的驱动力，但这种设计有两个缺陷：一是厚重的永磁体会使得声波向两边的正常传递受到较大的阻碍，影响声音的表现；二是永磁体的重量普遍较大，势必影响耳机佩戴的舒适性。HIFIMAN在HE1000上针对这些问题进行了有针对性的设计，使用了目前等级最高、磁力最强的铷磁铁作为永磁体，通过一种叫做“非对称磁铁结构”的技术通过精密计算将振膜前方的栅状磁铁宽度缩减到了只有2mm，这个宽度只会对16kHz以上的声波造成影响，从而大幅降低了永磁体对于声波传递的影响。同时因为这种特殊的永磁体设计，耳机的重量也得到了大幅度降低。因为HE1000的振膜实在太薄太轻，气流变化会对音乐回放造成一定影响，厂家对耳机的外壳也进行了特别的设计。全新的开放式百叶窗布局可以明显消散背波的影响，从而保证其声音水准。

[illegible]

为了更好地了解这副旗舰级耳机的真实实力，同时给不同系统搭配的发烧友提供更具价值的参考，我选择了三台售价从一万元出头到五万元的高级别耳机放大器作为搭配。



■试听的部分耳放与HE1000

瑞士Goldmund Telos Headphone Ampilifier 2代解码耳放一体机
(参考售价：48000元)

早在2013年瑞士Goldmund高文就发布了Telos Headphone Ampilifier一代解码耳放一体机，经过两年的市场反馈和技术沉淀，Goldmund于2015年推出了其第二代产品。从外观来看这代THA2在前面板上增加了耳机输出模式选择，一共有两个选项：STD模式和BIN模式，其他部分基本跟一代保持了一致。THA2具有完备的USB和同轴数字输入接口以及RCA模拟输入接口，这说明其既可以作为一台高水准一体机使用亦可以作为一台独立高级耳放使用，耳机输出方面THA2具有两个标准6.35mm接口。

听感评价

THA2的推力并不算暴力，但充实的内力使得HE1000的驱动一样非常充沛。开声即可感受到高文的招牌音色，HE1000发出的声音极为丝滑流畅，所有的一切都变得那么柔润，全频段显得晶莹剔透。但是这种晶莹剔透的感觉并不会让声音有丝毫的单薄感，声底的厚度依然有着很不错的保持。中频部分，这套组合下的声音信息量丰富而绵实，看似平平淡淡的陈述，波澜不惊，不带一点混沌的掺杂，纯净而穿透力十足。这种表现带来了极好的人声回放表现，尤其是拥有空灵声线女歌手的表现上尤为突出，一开嗓就会有起一身鸡皮疙瘩的感觉。声音底盘部分，相比华丽的上半身表现这套系统的低频部分明显收敛很多，量感有着极好的控制，质感和弹性都有着标杆级的表现，听感上整个下盘会显得非常稳健，线条感十足，一点多余的赘肉都不附送。总体来说这套系统的声音表现非常高级，是一种典型的“瑞士”声，它的声音真挚、极富感染力。

德国Audio Valve RKV MK3电子管耳机放大器 (参考售价：28000元)

Audio Valve早在多年前就推出了RKV，并在近年陆续推出了几款很有特点的衍生机型，包括Luminare、Solaris和RKV MK3。其中RKV MK3作为旗舰耳放基本相当于两台MK2的组合，不管是在整体素质还是推动能力都明显好过MK2。作为一台号称“全能”的耳放，低阻适配器和OTL模式的灵活切换可以做到对目前市面各类型耳机都有不错的匹配度。那它驱动HE-1000的水准到底如何呢？

听感评价

RKV MK3下的HE1000声音肉感明显好过THA2，带有明显的电子管耳放风格。如果说THA2下的HE1000是一位身形标准的瑞士帅小伙的话，RKV MK3下的HE1000就是一位挺着啤酒肚的德国大爷，粗听下来它的一招一式都耍得虎虎生风，气势感很是过瘾。细细品味后发现RKV MK3下的HE1000性格变得相对突出，这套组合下的声音明显更注重整体大面的走向，不管是声底的厚实度、声场的规整度还是音色的把控上都很到位，虽然这套组合下的声音通透性跟THA2不在一个层级上，极高频的延伸较为到位但泛音和收放的控制力都差那么一口气的样子。但通过更换运放、原配PLC 805电子管和电位器后，这套组合的声音在细腻度方面会有极大改善。总体来说RKV MK3下的HE1000表现延续了AV家的特点，充足的驱动力让HE1000的表现变得大气磅礴。HE1000良好的细腻度表现配合RKV MK3的暴力推动加上电子管所特有的温暖音色，让这套组合非常适合大开大阖的古典大编制类音乐的回放，气势十足的同时又有着很好的氛围表现。

加拿大Cembalo Spring 1晶体管耳机放大器 (参考售价：12800元)

Spring 1是加拿大Cembalo Audio Laboratories推出的一款耳放新品，设计师Philip Mitchell长期参与设计功放、解码器等音频产品并被BBC、好莱坞等录音棚广泛使用。同时根据厂家的介绍，Spring 1原厂就有针对平板耳机进行特别的调音匹配，同时又能兼顾高阻抗动圈类的旗舰耳机产品。那么作为一台叫做“春”的耳机放大器，HE1000能不能在它的驱动下发出春天般的声音呢？

听感评价

Spring 1下的HE1000开声就能感知极为强悍的爆发力，这套组合下的HE1000完全被收拾得服服帖帖，声音规模的肌肉感又找了回来。Spring 1下的HE1000声音明显是本次评测的三台机器中最“生猛”的，像是一个刚刚放出笼的猛兽肆意发泄着自己的力气。首先可以肯定这样的HE1000是被完全推开了的，声音不会紧巴巴缩在一起，HE1000出众的纵向声场被很好地打开。同时，Spring 1跟RKV MK3的声音走向明显不同，这套组合下的声音细听下来交代得非常细致，虽然无法达到THA2那种丝滑绵密，但也可以算得上是优秀的水准。细节方面，这套组合下声音密度、透明度和乐感都还是较为丰富的，但声底并不算厚实，整个底盘跟THA2下的HE1000相仿但体型偏瘦，质量依然非常不错。所以这套组合在选择前端的时候更适合挑选一台声底厚实，走向稳重的音源。

写在最后

HE1000是我多年来听过的耳机中声音最为柔顺自然的一款耳机产品，不管是在何种音乐类型下它的表现都毫无压迫感，轻松自然而又毫不缺乏张力的表现让充沛的能量表现与活生自然的听感得以并存。它对各种类型的音乐都具备优秀的回放能力，不管是能量感十足的小提琴还是对瞬态、细节、微弱信号要求极高的敲击类乐器亦或是我们最长时间聆听的人声，HE1000的表现都可谓准确自然，悦耳动听。当然这一切都应该归功于其突破性的技术更新和新材料的引入，大尺寸的振膜让声音的低频量感量感和弹性完美结合，气势宽松，并与中、高频保持了同样的步调，呈现出一种轻松、明快、良好素质的特点。同时，HE1000对于驱动力的要求还是比较高的，动力充沛，音色中正的产品才可以更好地释放HE1000的真实实力。



HE1000是发烧友不容错过的一款顶级耳机

定义家庭无线娱乐方式

体验两款千元级无线音箱

在主要以家庭需求为主的音箱市场中，产品无线化的发展趋势是显著的。但家庭需求只是一个笼统的概念，细分开来会有更多具体的需求出现。同样的，无线化也只是大方向。结合家庭用户细分需求与无线化趋势，市面上涌现出越来越多针对细分市场的无线音箱新品。它们有着各自不同的特色，定义着不一样的家庭无线娱乐方式。今天我要体验的两款音箱，正是这样的产品。

文/图 张臻

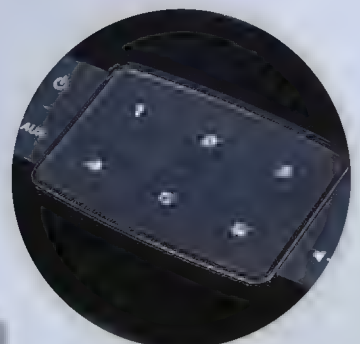


SoundTouch 10延续了熟悉的SoundTouch风格，从编号就能看出它是该系列中体积最小的一款。同该系列的其他产品一样，SoundTouch 10也有两种配色——黑色和白色。在此前的发布会上两种颜色的SoundTouch 10我都看过，就视觉效果来说白色版更漂亮，但耐脏性是个问题，这次我收到的样机则是黑色版。长方形且方正的外观设计并不出位，但BOSE通过网罩、银色修饰条以及黑色面板等不同颜色、不同质感的材质的组合，营造出富有层次的视觉观感，我觉得它是很耐看的，可以很好地融入到家居环境中去。

和此前SoundTouch系列只专注于Wi-Fi技术不同，从最新发布的SoundTouch系列开始，BOSE将蓝牙技术加入到该系列中，SoundTouch 10自然也不例外，用户在选择无线听音方式上又多了一种选择。就我的体验来说，在平时如果只是想方便快速地听听手机上的音乐，用蓝牙确实更方便，而且也能更好地满足那些需要将音箱移动使用的用户。Wi-Fi方式则更适合将SoundTouch 10固定在一个场所的使用环境中，同时聆听网络电台、在线流媒体等。而且如果你有多台Wi-Fi音箱，也可以更容易地搭建其一个易于管理的家庭音乐系统。

BOSE SoundTouch 10





■ 软性材质包裹的按键位于机身顶部，手感很棒。除了常见的四个控制按键，中间特别用银色亮条圈出来的六个按键能起到预设的功能，用户可以直接通过系统或移动设备上的应用程序，将它们设置成网络电台、本地播放列表等，实现一键切换。



■ 由于有着不同的输入模式，所以SoundTouch 10正面靠顶部位置提供了四个状态指示灯，用户可以很清楚地了解到它当前工作在何种模式下。



■ 背部靠近顶部位置有一个倒相孔，用来提升音箱的低频表现。



■ 背部的接口包括AUX输入以及Service端口(用来连接本地计算机或提供网络服务的端口)，靠近底部位置则是它的电源接口。



■ SoundTouch 10标配了一个遥控器，按键的处理与机身顶部的按键类似，都是采用软性材质包裹。按键设计得比较大，易用性和手感都属一流。

BOSE SoundTouch 10 产品资料

无线技术
802.11n双频段Wi-Fi、蓝牙

特色技术
数字信号处理系统

显示屏
OLED显示屏

尺寸
212mm×142mm×87mm (高×宽×厚)

输入/输出
AUX输入、USB输入、有线网络端口

重量
1.3kg

参考价格
1700元

下面，让我们从温馨的家居环境中走出来，切换到另一种听音环境中去。从包装箱中拿出飞利浦BT6000时，它给我的第一感觉就是够酷——圆柱形的机身，金属质感强烈的外壳，深灰色为主的配色组合在一起能带来不错的第一观感。单手就能轻松握住带走，顶部的镂空设计等都为BT6000打上了便携的烙印。没错，飞利浦正是将BT6000定位在户外、运动蓝牙音箱这一细分市场上。考虑到这些述求，BT6000自然不会漏掉防护方面的设计，接口区覆盖有橡胶盖，整体达到IPX4防护等级。引述IP防护标准中的解释，它代表的意义是“任意方向的水飞溅都不会对扬声器造成有害影响”。转换成我们实际应用场景可能遇到的情况，简单来说下雨时滴落的雨水、泳池或海滩边飞溅起来的水珠……BT6000应付它们是没有问题的。

从它的定位出发，BT6000的操控设计做到了尽可能简单。按键就只有一个，用来一键接听电话。电源开关和音量调节则是通过顶部的旋钮设计来实现，操作方式和我们以前使用的老式收音机的旋钮很类似。我很喜欢这一部分的设计，不光是它的金属材质质感很棒，同时适中的阻尼有着很好的操作手感。

BT6000的个头不大，但内部的单元配置却不少。两个扬声器和两个无源辐射器总共四个单元，输出功率达到12W，同时还有被动散热器，做到了小体积大能量。同时它也内置了锂电池，容量为4400mAh，官方给出的续航时间是8小时，应付外出一天的播放完全没有问题。

飞利浦BT6000产品资料

无线技术
蓝牙4.0
支持蓝牙模式
HFP、A2DP、AVRCP
额定输出功率
12W
频率响应
40Hz~20kHz
信噪比
>65dBA
扬声器阻抗
8Ω
内置电池
锂电池(3.7V, 4400mAh)
尺寸
188m×70mm×71mm
(宽×高×厚)
重量
0.5kg
参考价格
1388元



飞利浦BT6000



■ BT6000顶部的设计很有特色，银色部分通过旋转可以实现电源开关及音量调节，和我们以前使用过的老式收音机的旋钮操作类似。实际操作时，不论是旋拧时的手感还是它本身的金属质感都相当出色。



■ BT6000圆柱形的机身大部分被金属网罩包裹，视觉效果走硬朗运动路线。



■ 机身上设置了一键接听键，通过内置的麦克风可以实现通话、电话会议等功能，旁边的NFC区域则可以与支持它的移动设备一触即连。



■ BT6000的AUX IN接口和Micro USB充电接口都隐藏在橡胶盖下，其防水性能达到了IPX4。

BOSE SoundTouch 10音质体验

在试听SoundTouch 10之前，它的无线连接方式值得多说两句。用手机通过蓝牙与它连接很简单，和其他蓝牙音箱没什么区别，主要谈谈它在Wi-Fi模式下的连接。使用Wi-Fi模式少不了第一次的设置，BOSE提供了SoundTouch应用程序，不光有针对移动设备的iOS和Android版，也有针对桌面系统的Windows和Mac版。我体验了一下Android版的设置过程，和之前用过的Wi-Fi音箱一样，打开手机上的App，它会自动搜索设备，如果失败，则切换到手动模式，并通过图示提示用户在音箱上应该如何操作，省去了查说明书的麻烦。接下来经过选择路由器、输入密码、注册账户等步骤就能完成设置。就算是初次接触Wi-Fi音箱的用户，SoundTouch应用中明晰的引导过程也能让他们轻松地完成设置。应用中提供了不少音乐资源，包括网络电台、Deezer、Spotify等，此外也能播放本地音乐。用户可以将喜欢的电台、专辑设置到前面我提到的六个预设键上，这样通过机身顶部或遥控器上的按键就能实现一键播放，不用再到应用中来操作。当然，如果你有多台SoundTouch系列音箱，那么也可以通过该应用进行各种管理，比如同时播放一首音乐或各自播放不同的内容。更统一、个性且易用的管理也是Wi-Fi音箱相比蓝牙音箱最大的优势。

试听环节我通过Wi-Fi模式聆听了本地音乐。Bose SoundTouch 10的低频秉承了BOSE一直以来的特色，下潜和力度都属同体积产品中的上乘，有着相当畅快的听感。如果你听过SoundLink Mini就会对它能在如此小的体积中发出这样层次的低频感到惊讶，SoundTouch 10的体积更大，自然更加游刃有余。中频部分则偏重宽松的走向，人声部分有一定染色，暖暖的风格加上偏厚的音色，容易讨好大众的耳朵。高频部分并非走高解析路线，但并不会带来偏暗的听感，它努力营造的是一种让人放松的宽松感。特别适合在慵懒、舒适的家居环境中播放背景音乐，感觉不要太好喔。

飞利浦BT6000音质体验

BT6000在功能方面更直接，加上它的户外属性，所以尽可能简单、快速地实现音乐的播放是它的设计思路。所以我在试听环节是用手机通过蓝牙与它连接，并播放手机上的本地音乐。不得不说，BT6000最先给我留下深刻印象的是它的音量，作为一款一只手就能轻松握住并带走的音箱，它有着与其体积不符的大音量，更重要的是在较大音量下它的声音表现并没有打折扣，不会出现诸如爆音、失真等情况，确实很适合带到户外或聚会等场合中去。再来说到它的音质，BT6000的声音走向也是以突出低频为主。低频量感够足，在两个无源辐射器的加持下低频明显加强，而且在大量感的同时还能保持较好的收放，适合表现节奏感强烈的音乐。中高频部分人声的位置较为靠前，音色清亮，声底厚度得当，不会显得太薄。同时高频的延展行还算不错，拥有比较好的细节表现。

小结

两款无线音箱新品，各自有着明显不同的风格与特色。BOSE SoundTouch 10在保持家族设计风格与Wi-Fi技术的良好底子下，加入了蓝牙技术，让用户在无线应用中拥有了更多的选择。同时它也把SoundTouch系列的入门价格降到2000元以内，涵盖了更多消费群体，特别适合家庭用户。另外对于想要组建家庭背景音乐系统的消费者，SoundTouch 10也会是一个从产品本身到价格都不错的选择。飞利浦BT6000则充分考虑到有着户外、运动使用需求的消费者，它的种种设计，从外观到操作再到实际的音质表现，都围绕着这类需求。由此不难看出，对无线音箱有着种种细分需求的消费者，其实不难找到能够满足这些需求，同时品质够高的产品。

今年Bose在更新SoundTouch系列的同时，也为我们带来了一款新的入门级产品，SoundTouch 10不仅仅是售价比较亲民，降低了系列的门槛，同时也让整个SoundTouch无线居家系统拥有了更多的选择，适应面更加广泛，可以满足不同需求。所以无论是想体验、尝鲜Bose SoundTouch还是希望在整套系统当中再添一位成员，SoundTouch10都是非常合适的选择。MC



SoundTouch应用中的引导很直观，用户可以不借助说明书完成整个设置。

首款消费级eMLC SSD登场

建兴睿速T9 128GB抢先体验

文/图 马宇川

相信大家在购买固态硬盘时，除了主控芯片，最为关注的就是它采用了哪种颗粒，毕竟颗粒不仅关系着固态硬盘传输速度的快慢，更对固态硬盘的使用寿命长短有着决定性影响。当前市场上，固态硬盘一般主要采用SLC、MLC、TLC三种颗粒。按寿命与品质对比的话，它们的关系为SLC>MLC>TLC。然而现在有一款产品却无法让人立即判断出它的特性，它采用了一种名为eMLC的神秘颗粒，似乎独立在这三大颗粒之外，这就是首款消费级eMLC SSD——由建兴推出的睿速T9固态硬盘。那么它在性能、寿命稳定性上的表现又是怎样的呢？

建兴睿速T9 128GB 产品资料

容量
128GB

闪存类型
东芝16nm eMLC NAND

缓存大小
256MB

接口规格
SATA 6Gbps

尺寸大小
100mm×69.85mm×6.8mm

重量
70g

价格
299元

质保年限
3年

硬件配置高，采用东芝eMLC颗粒。

售后时间只有3年，满盘状态下会掉速。



什么是eMLC?

在揭开eMLC神秘面纱之前，首先让我们再简单回顾下SLC、MLC、TLC这三种颗粒间的区别。所谓SLC颗粒就是在NAND闪存的每个存储单元里存储1bit的数据，存储的数据为“0”或“1”，只存在两种充电值，结构简单但是执行效率高。SLC闪存的优点是传输速度更快，功率消耗更低和存储单元的寿命更长。SLC颗粒的擦写寿命可以达到10万次，但是价格昂贵，很少在消费级产品上使用。MLC则是每个存储单元里存储2bit的数据，存储的数据类型有“00”、“01”、“10”、“11”四种，对应四个不同的充电值，因此需要比SLC更多的访问时间，不过每个单元可以存放比SLC多一倍的数据。其消费级产品的可擦写寿命为3000~5000次，价格、速度、寿命在闪存颗粒中属于中间水平。而TLC则是每个存储单元里存储3bit的数据，就是说在相同容量下，采用TLC闪存的话，晶体管数量较MLC闪存可以节约1/3，成本自然也就能得到进一步降低。不足的是，每个TLC存储单元的可存储数据类型多达8种，需要使用多达8个电压状态进行存储，因此在电位控制上更加复杂，闪存写入速度会受到影响，延迟也会增加。同时，TLC闪存还存在电压空间小、电压容忍率低的问题。因此TLC闪存颗粒最大的优点就是价格便宜，但存在速度慢、寿命短的缺点，一般只有500~1000次擦写寿命。

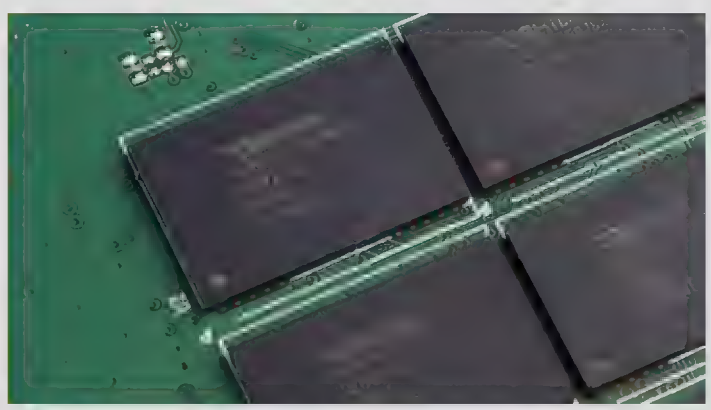
接下来我们再来谈谈eMLC，事实上eMLC并不神秘，从其名字就可看出它与MLC颗粒的关系肯定紧密，而其首字母e则是英文“Enterprise”企业的缩写。简单来说，eMLC就是企业级MLC颗粒。它在架构原理上与MLC完全一致，不同的是它是为企业级存储设备设计的颗粒，对寿命的要求高过标准MLC。因此颗粒厂商在生产MLC颗粒时，会把晶圆中品质最好的晶片挑选出来，并用企业级的标准来检测它们的数据完整性和耐久度。检测完成后，这些晶片被取下来改变内部参数，并进行比标准MLC更苛刻的测试。当这些晶片通过测试后，就会被定义为eMLC级别，没有通过的则定义为标准MLC级别。

专为主流平台打造 睿速T9 128GB



睿速T9 128GB固态硬盘体验平台

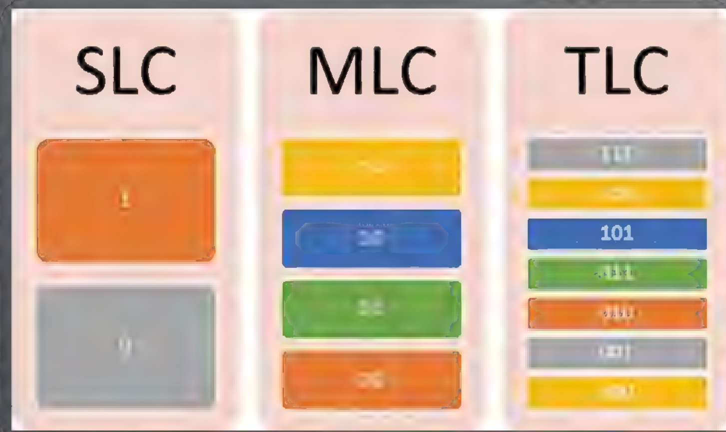
处理器	Core i7 6700K
主板	ROG玩家国度MAXIMUS Ⅷ FORMULA
内存	宇瞻BLADE DDR4 3200 4GB×2
显卡	华硕STRIX R9 390 8GB显卡
操作系统	Windows 10 64bit 专业版



■ 配置中的亮点——东芝eMLC闪存颗粒

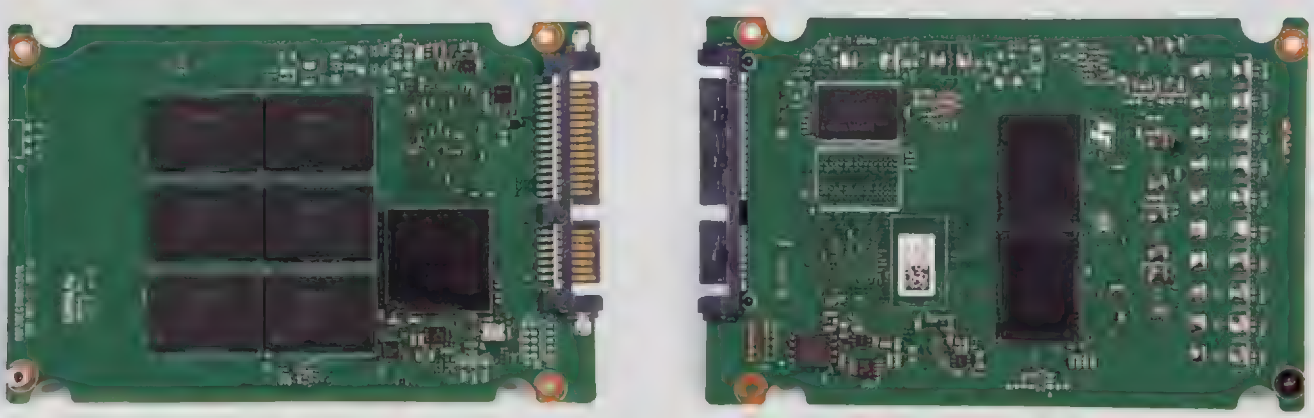
相比普通MLC，eMLC主要有以下两大不同，首先它的理论寿命要长很多，一般拥有10000~30000次可擦写寿命。其寿命远高于标准MLC，仅次于SLC。其次，为了延长寿命，eMLC颗粒的擦写和编程操作所需要的时间会比MLC更长。因此eMLC颗粒的性能对比标准MLC不会有任何优势，最终读写性能甚至可能会略有降低。

从以上介绍可以看到，由于eMLC颗粒拥有更好的品质，同时需要经过更严格的挑选以及测试，因此它的生产成本与销售价格肯定是高于标准MLC颗粒的。因此在固态硬盘产品中，往往只有企业级存储产品才会使用这类颗粒，如即便高端的消费级产品英特尔750 PCI-E SSD使用的也是标准MLC颗粒，只有非常昂贵的企业级DC P3700固态硬盘才使用了eMLC颗粒。然而在近期，存储厂商建兴却推出了一款让人意想不到的产品——采用eMLC颗粒的消费级SSD：睿速T9，且价格相当犀利。那么它的表现如何呢？



SLC、MLC、TLC三种闪存颗粒中，虽然SLC的存储容量最小，但结构简单、性能高、寿命长。

睿速T9固态硬盘有128GB、256GB、512GB、1TB四种容量可供消费者选择，本次我们体验的是其最低端128GB版本。从拆解图来看，这款产品拥有较好的硬件配置。它的主控芯片选用Marvell的88SS9187 8通道主控芯片，其内部整合有双核心Marvell 88FR102V5处理器，每通道拥有200MB/s的带宽。同时，它还板载了256MB SK海力士DDR3内存颗粒作缓存，用于存放FTL映射表。而该产品最具看点的地方就在于它采用了8颗东芝19nm eMLC闪存，单颗容量为16GB，其官方标称寿命为10000次P/E擦写次数。此外，这款产品的售价并没有因为eMLC颗粒的采用而飙升，其128GB售价仅299元，甚至低于很多采用标准MLC颗粒的产品，与不少采用TLC颗粒的SSD相当。



睿速T9 128GB固态硬盘由8颗eMLC闪存颗粒、一颗256MB缓存、一颗Marvell 88SS9187主控芯片组成。

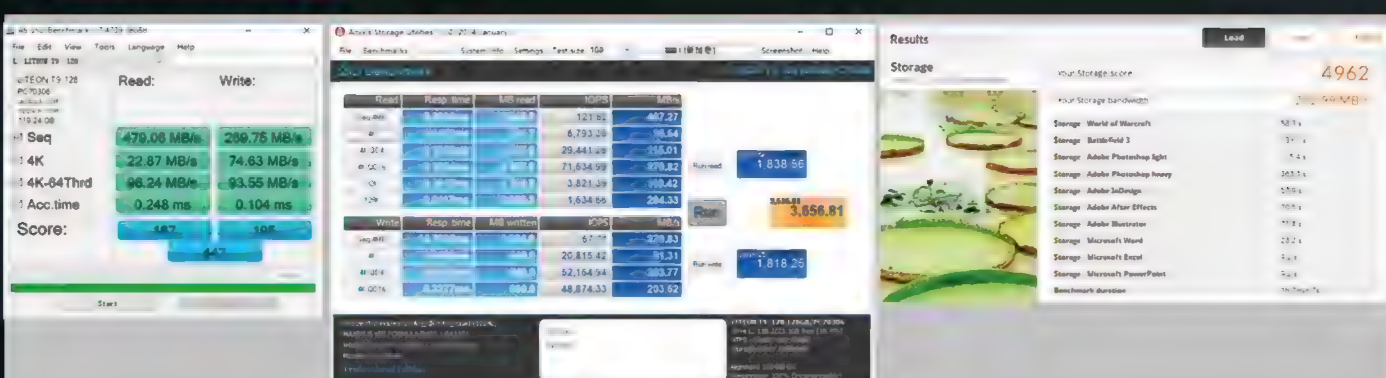
初始状态空盘性能测试



测试点评：从初始状态空盘性能测试来看，睿速T9 128GB固态硬盘的表现的确中规中矩，与其他同容量的MLC颗粒同类产品相比并无明显差别。首先尽管主控为8通道芯片，但由于低容量固态硬盘内部闪存DIE数量不足，无法发挥出8通道的最大并行写入性能，因此其连续写入速度一般均在300MB/s以内，这款睿速T9 128GB固态硬盘也不例外。其连续写入速度在AS SSD中为269.27MB/s，在AS SSD中的分数也难以破千。这也是低容量产品与256GB及以上容量产品的一个主要区别，睿速T9 256GB及以上容量产品的标称连续写入速度均可达到410MB/s。

而在固态硬盘关键的随机读写性能上，睿速T9 128GB固态硬盘与其他产品并无明显区别，包括大容量的主流MLC SSD。如睿速T9 128GB固态硬盘的Anvil's Storage随机4K读写速度为27.12MB/s、85.92MB/s，随机4K QD16读写速度为279.66MB/s、260.28MB/s。而英睿达BX100 500GB的随机4K读写速度为29.62MB/s、93.06MB/s，随机4KB QD16读写速度249.24MB/s、265.45MB/s，彼此间的差异很小，各有优劣。因此这也为它在实际应用中带来了不错的表现，在基于各类应用程序的PCMark 8存储测试中，它得到了4966分的高分。睿速T9 128GB固态硬盘在启动《坦克世界》、《战机世界》、《孤岛危机》游戏时，它们的启动时间也全部控制在20s内，分别用时16s、7.4s、11.6s，就像启动手机轻游戏一样快捷。

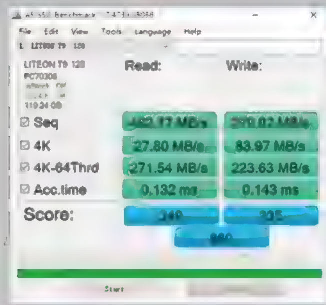
满盘状态性能测试



测试点评：可能是为了延长固态硬盘的使用寿命，睿速T9 128GB的垃圾回收机制较为保守，在可用空间还剩19%的满盘状态下出现了较为明显的随机写入速度降低。AS SSD测试中，它的随机4KB QD64写入速度降低至不足百兆每秒。原因很简单，SSD在满盘状态下进行大型并发多线程的随机写入时，极有可能遭遇多个已写有有效或无效数据的块，在写入前就不得不进行先擦除块、再写入的步骤，从而导致写入性能下降。当然由于普通用户在应用中更多地是进行读取应用，如游戏、软件的启动，因此在PCMark 8、游戏实测启动中，满盘状态下的睿速T9 128GB并没有出现降速。其PCMark 8存储测试得分依然有4962分，《坦克世界》、《战机世界》、《孤岛危机》三款游戏的启动时间分别为16.2s、7.6s、11.8s，没有明显变化。

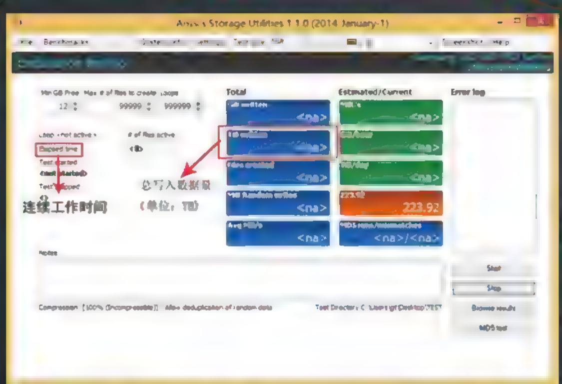
满盘格式化后性能测试

测试点评：有所不足的是，睿速T9 128GB没有配备专有的优化设置工具。好在通过快速格式化我们就能对长时间使用后的固态硬盘进行性能恢复。从两个基准测试软件的测试结果可以看到，格式化后，其性能与初始状态相当，几无差别。





连续工作96小时 初探eMLC稳定性



Anvil's Storage Utilities可以清晰地显示，已向固态硬盘中写入了多少TB的数据量、连续工作时间等数据。



在连续工作96小时，写入约25TB数据后，固态硬盘并未出现任何故障。

综合以上体验，我们认为从性能上来看，睿速T9 128GB的确是一款与同类产品相当的主流级MLC颗粒SSD，而其最大的优势eMLC颗粒则需要通过长期使用才能检验。为了初步体验使用eMLC颗粒后，睿速T9 128GB的稳定性表现，我们也在有限的时间里对它进行了一次烤机测试——不间断连续写入96小时。如图所示，在连续写入96小时共约25TB数据后，固态硬盘表现正常，并未出现掉盘、蓝屏等故障，表现出较高的可靠性。当然这并不是eMLC颗粒的独有优势，在我们之前的测试中，高品质的TLC产品也能通过类似测试。

价格、规格诱人 配套应跟上

那么最后该如何点评这款睿速T9 128GB固态硬盘？这让人比较纠结，单从颗粒配置与价格来看，它的确非常诱人，仅花与TLC颗粒SSD的价格，就能买到eMLC产品，性价比非常突出。但从短短的测试里，现在无论是媒体还是用户都还无法在实际中感受出eMLC产品的最终优势——性能上，它只是与主流级MLC产品相当，并无明显区别；寿命上，从理论上来看eMLC颗粒是相当有优势。按eMLC颗粒10000次P/E寿命计算，128GB产品的理论可写入数据量高达1250TB。按每天100GB写入数据、3倍写入放大率这样比较夸张的消耗量来计算，128GB产品的可用时间也能高达11年。

但让人有所迷惑的是，在采用eMLC颗粒后，建兴并未为睿速T9固态硬盘提供相应的售后服务。其免费质保时间仍只是三年时间，仅与标准MLC产品、TLC产品相当。同时，关键的固态硬盘实际可写入数据量，我们也无法在官方规格中查到，建兴没有公布睿速T9固态硬盘的这一重要数据。目前关于这款eMLC产品的优势均是通过颗粒的规格，以及理论计算得出。我们认为建兴如能为eMLC产品提供相应的配套服务，如至少5年的免费质保时间，并公开睿速T9的实际可写入数据量数据，那么就更能证明这款eMLC产品的实力，更能增强消费者的购买信心。

为玩而生
78点M01小优鼠标

文/图 江懿



THE SPECS
78点M01小优鼠标

基本参数
类型 USB有线鼠标
颜色 黑色
分辨率 800~3200CPI
按键数 7
USB线长度 1.6米
尺寸大小
115mm×64mm×37mm
重量 124g

参考价格
119元

优缺点
优点
带优盘使用方便
缺点
侧键设计容易误操作

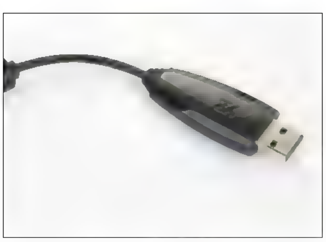
如今各行各业都在跨界，那么对于传统的外设设备——鼠标来说，能与谁碰撞出火花呢？78点给出了他们的答案，那就是优盘，也就是我们今天要介绍的这款M01小优鼠标。

虽然M01小优鼠标是一款跨界产品，但它的设计思路比较简单，其本质上还是一款常见的有线鼠标，只不过在接口部分变成了优盘样式，使用方法也没什么区别，插入电脑即可同时识别优盘和鼠标，优盘容量为8GB，性能与一般的USB 2.0优盘差不多。在日常使用中这样的设计还是比较方便，在需要传输数据时不必再另外插入外置存储设备了。

回到鼠标的话题上，这款M01小优鼠标采用了黑色配色，如果你想选择更多时尚靓丽的颜色，可以考虑I-ROCKS最新推出的IM8鼠标，两款鼠标设计基本一样，不过IM8算是M01小优鼠标的多彩版，拥有九个不同配色可选，包括蓝、黄、绿、金等亮色，更适合女性用户使用。M01小优鼠标尺寸比较小巧，即使是手小的用户也能轻松掌控。其整体采用了类肤涂层表面的磨砂材质，给人一种顺滑的感觉。虽然尺寸不大，但鼠标的弧线明显，使用时的支撑感很足。M01小优鼠标采用了对称设计，无论是侧裙的流线还是两侧的按键都保持一致。左边的两个侧键为前进后退、右边的为DPI加减键，因此这款鼠标一共有7个按键。不过在侧键的设计上，我认为M01小优鼠标还有可以改进的地方，由于这款鼠标整体高度偏低，侧裙面积较窄，而侧键尺寸较大，因此在握持时大拇指与小拇指都会触碰到侧键，在操控时偶尔会误操作。

M01小优鼠标采用了欧姆龙7N白点10M微动，此外还拥有800、1600、2400、3200四档CPI可调，性能还算不错。我们进行了实际的游戏体验，由于其最低CPI为800，因此在玩《CS：GO》这样的FPS游戏时，M01小优鼠标表现一般，准心只能说不算飘。我认为其更适合玩《DOTA2》这样的MOBA游戏，在游戏中无论是快速拖动地方还是点选英雄单位等都很自如。不过还是如我们前面所说的，如果你玩游戏有使用侧键的习惯，那么M01小优鼠标偶尔的误操作还是会造成比较明显的影响。

如果将M01小优鼠标当作一款游戏鼠标，那么它的竞争力比较一般，它最大的优势还是在于自带了8GB存储空间，且尺寸比较便携，再加上不错的性能，偶尔用它玩游戏也没什么问题，适合经常出差的用户。



>> M01小优鼠标的接口外观看上去就和普通的优盘差不多。

游戏、设计两相宜

ROG SWIFT PG27AQ游戏显示器

文/图 黄兵

THE SPECS

ROG SWIFT PG27AQ

基本参数
屏幕尺寸 27英寸
屏幕比例 16:9
面板类型 IPS
亮度 300cd/m²
分辨率 3840×2160
响应时间 5ms
可视角度 水平：178°/垂直：178°
接口 HDMI、DisplayPort、USB 3.0

参考价格
6499元

优缺点
优点
色域覆盖广
缺点
没有搭配HDMI 2.0接口



我们之前曾评测了来自ROG的PG279Q游戏显示器，而本期，我们带来了其兄弟版本——PG27AQ。这款显示器与PG279Q最大的不同就是分辨率达到了4K，适合对画质有更高要求的用户。

其实，在外观上PG27AQ与PG279Q是一样的。同样的窄边框设计、搭配五维导航键、背部倒三角式散热，而底座上的ROG“信仰灯”也得以保留。同时，对于游戏方面的专属功能也是一个不落，准心辅助、计时器以及FPS计数器功能，这个功能比较方便，它取代了传统只能依靠第三方软件（如：Fraps）的弊端。当然，作为一款游戏显示器，PG27AQ也内置了NVIDIA G-SYNC显示同步芯片，能够解决游戏带来的卡顿、延迟、撕裂现象。值得一提的是，PG27AQ还支持不闪屏和滤蓝光技术，对于眼睛能起到一定的保护作用。接口方面，PG27AQ仅搭配了一个HDMI 1.4和一个DP1.2接口以及两个USB 3.0接口。由于PG27AQ采用的是4K面板，所以只有使用DP接口才能达到4K@60Hz刷新率，而HDMI 1.4只能达到4K@30Hz的刷新率，对于游戏来说，4K@30Hz完全就是拖后腿。

PG27AQ采用的是27英寸显示面板，通过官网资料显示，其采用的是IPS面板，亮度为300cd/m²。如果是配合Windows10使用，27英寸下4K分辨率在显示方面会比Windows7好很多。经过测试，PG27AQ的最高亮度为301.47cd/m²，而81%的NTSC色域覆盖面积达到了中高水平，色彩方面表现不错。

ROG SWIFT PG27AQ可以说是PG279Q的4K版，二者在尺寸、设计、功能上完全一样，唯一不同的就是分辨率。4K分辨率适合对显示画面有较高要求的玩家使用，当然，这也需要足够高端的硬件支持。同时，在显示性能方面其色域也达到了81%，用于专业设计方面也是不错的。可以说，PG27AQ是一款游戏、设计两相宜的显示器。MC

ROG SWIFT PG27AQ测试成绩	
平均亮度	275.93cd/m²
平均黑场	0.25cd/m²
NTSC色域	81%
亮度不均匀性	1.2
ANSI对比度	310：1
全开全关对比度	1103：1

ROG SWIFT PG27AQ测试功耗						
亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	60.6W	52.6W	45.2W	38.4W	32.1W	0W

异"曲"同工

飞利浦BDM3490UC曲面显示器

文/图 黄兵



THE SPECS

飞利浦BDM3490UC曲面显示器

基本参数

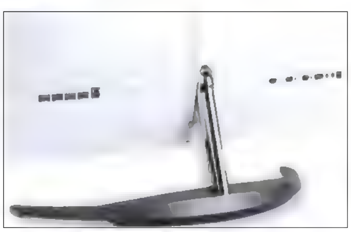
屏幕尺寸 34英寸
屏幕比例 21:9
面板类型 AHIPS
亮度 300cd/m²
分辨率 3440×1440
刷新率 60Hz
响应时间 5ms
可视角度 水平: 178° /垂直: 178°
接口 HDMI、DisplayPort

参考价格

6999元

优缺点

优点
采用五维导航键，操作方便。
缺点
亮度不均匀性差



>> 背部搭配有HDMI、DP接口以及USB扩展接口

飞利浦BDM3490UC测试成绩	
平均亮度	271.98cd/m²
平均黑场	0.27cd/m²
NTSC色域	78%
亮度不均匀性	1.34
ANSI对比度	271:1
全开全关对比度	1007:1

飞利浦BDM3490UC测试功耗						
亮度	100%	80%	60%	40%	20%	待机
功耗	58.3W	51.1W	44.7W	38.5W	32.5W	0W

近期大尺寸的曲面显示器似乎开始集中爆发了，很多显示器厂商都推出了自己的曲面产品。本期，一款来自飞利浦的曲面显示器——BDM3490UC也抵达了MC，接下来我们一起来领略这款曲面显示器的魅力。

飞利浦BDM3490UC的定位并非游戏竞技，所以在设计上它更偏重于居家和工作设计一类。从外观上来看，BDM3490UC显得比较简单，在屏幕的底部仅搭配了一个OSD菜单键。由于采用的是五维导航键，所以一个按键就能搞定全部的调整，非常方便。

底座方面，弧形底座不支持上下左右的调节，同时在底座上还集成有扬声器，所以它的显示屏和底座是一体的。

目前的曲面显示器有两种屏幕，一种是VA屏，特点是曲率小，弯曲程度高，但是分辨率低；一种是IPS屏，特点是分辨率高，曲率高，弯曲程度低。而BDM3490UC属于后者，3800R的曲率相对来说弯曲度不高，但是3440×1440的分辨率还算满意。从测试来看，BDM3490UC表现也是中规中矩。303.62cd/m²的最高亮度达到了标称值，不过1.34的亮度均匀性表现欠佳，而78%的NTSC色域覆盖面积达到了中上水平。

从整体来看，飞利浦BDM3490UC的表现没有特别出彩的地方，表现中规中矩。而6999元的价格虽然比同类产品要低一些，但是整体价格还是较高。如果是对图片设计、视频剪辑等方面有较高要求的行业用户来说，BDM3490UC也是一个不错的选择。MC

多快好省

Anker PowerPort+6多口快速充电器

文/图 黄兵

THE SPECS

Anker PowerPort+6

基本参数

输入 AC 100~240V/1.4A 50~60Hz

输出 快充：5V/2.4A、9V/2A、12V/1.5A

普通：单个5V/2.4A

尺寸 103mm×78mm×28mm

重量 223g

参考价格

约199元

优缺点

优点

发热小、支持快充

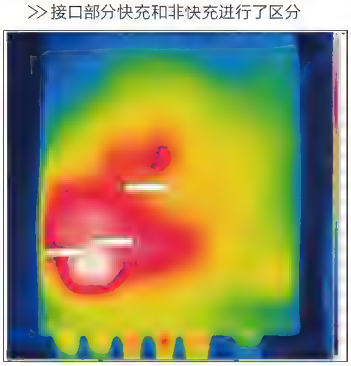
缺点

价格高、无电源指示灯





>> 接口部分快充和非快充进行了区分



>> 在全部接口进行负载的情况下，最高温度也没有超过50℃。

去年，可以说是快充集中爆发的一年，不管是手机厂商还是配件厂商都推出了相关快充产品。而在充电器中，我们也曾评测过多款多口充电器，但其中却没有支持快充的相关产品。近期Anker就推出了这么一款新产品——PowerPort+6，相比普通多口充电器，它会不会是你的菜呢？

外观上，PowerPort+6与上一代的6口充电器一样，同样采用了黑色外观。表面进行了哑光处理，缺点是比较容易沾指纹。同时，在细节方面，这款Anker PowerPort+6在棱角方面进行了圆润化的处理。它的整体重量为310g，与一个15000mAh的移动电源相当。如果是出差、旅游，一家人带上它就能同时为6款设备充电，并且重量也比较轻巧。其电源线的长度为1.5m，能够很好地进行延伸。其实从名称上就可以看出，这款Anker PowerPort+6是一款拥有6口的快速充电器。在最上方的接口支持QC2.0快充，而下面5个接口则是普通充电接口，并非全部接口支持快充技术。同时，为了区分快充和普通充电接口的差异，快充的USB接口为绿色，而普通USB充电接口则为黑色。我们注意到，与上一代6口充电器相比，这款Anker PowerPort+6取消了电源指示灯的设计。也就是说，如果不连接上充电设备，就无法判断充电器是否通电。

Anker PowerPort+6采用的是高通QC2.0快充方案，支持5V/2.4A、9V/2A和12V/1.5A不同的电压充电。而其他5个普通USB充电接口联合总输出最高支持5V/8.4A，单个接口最高支持5V/2.4A。我们用了一款支持快充的移动电源和手机配合电压电流测试仪进行了测试，快充接口实测电压可以达到9V/1.3A左右。此外，这款Anker PowerPort+6的功率也同样为60W，我们用了五款设备：两款手机、两款移动电源、一款iPad，可以看到其总功率达到了62W，超出了标称的60W。官方说法是功率略高的情况属于正常，工程师会设计保守并且可靠的数值。由于采用了快充，发热肯定是难免的，经过了约十分钟充电后，我们通过热成像对其进行了测试，最高温度达到了45.4℃（室温23℃），整体发热不算太高。

整体来看，Anker PowerPort+6在做工、充电等方面的表现不错，只不过外观设计方面的改进不大。黑色加板砖式的设计虽然不能说丑陋，但并不是很好看。如果在外观设计上进行改进，再加上支持快充功能，我想会有更多用户选择。

多功能文艺范儿

ORICO DST-4A5U多功能插线板

文/图 黄兵



第一眼看到DST-4A5U就感觉有一股小清新的风迎面吹来——白色的机身没有多余的修饰，外加一个绿色的支架槽，十分简洁大方。这次ORICO推出的这款多功能插线板共有两种配色，分别是黑色与白色，支架槽颜色都为绿色，在我看来这样的点缀相当亮眼，清新自然。支架槽的设计是这款产品一个很大的亮点，可放置一台7.9英寸平板（竖立方向），绝大多数手机更是不在话下。在充电的同时用户还可以观看电影，解放了你的双手，提供了极大的便利。

DST-4A5U尺寸为220mm×118mm×46mm，整体并不是很长，但是宽度要比市面上普通插线板宽许多。外壳采用上下磨砂哑光面与侧边镜面抛光相结合的处理工艺，质感十足。整体大致为长方体形状，四个棱角做了曲面处理，我觉得这样简洁的造型配合绿色的支架槽还是很有文艺范儿的。这款插线板配有四个AC插口，内部所用铜片采用一体化设计，并且每个AC插口上都设计有一个两脚插口和一个三脚插

口，实用性很强。DST-4A5U底部设计有四个防滑脚垫，防滑性出色。此外，这款插线板的电源线长度为1.5米，基本上满足大部分用户的日常使用需求，上面还附有一个理线带，比较人性化。当我们接通电源开启开关时插线板的面板上会亮起一颗蓝色的小灯，光芒很柔和。ORICO为插口设计了全封闭的保护盖，这不仅能有效防止家里好动的小朋友意外触电和阻挡小颗粒落入插口，并且在不使用时遮盖住裸露的插口大大增加了其外观的美观程度，可谓美观与实用兼得。另外我们在开合插口保护盖时发现保护盖开合很干脆迅速，其做工也比较优秀，相信使用寿命可以得到很好的保证。

DST-4A5U拥有2500W的大功率，4个AC插口可同时为多个家电、外围数码设备供电，给用户的使用提供了极大的便利。另外这款插线板带有5个USB快速充电接口，单个接口最大可提供5V和2.4A的输出，40W的大功率可支持3台平板电脑和2台手机同时充电，拥有多功能美誉的DST-4A5U可谓实至名归。此款插线板使用了智能变流充电技术，针对不同的设备（手机或是平板电脑）自动匹配合适的电流，智能兼容，相信那些经常丢三落四在充电时因找不着充电器而苦恼的用户们一定会对此感兴趣的。因为具备智能变流充电技术，所以对那些数码设备来说充电将能更迅速、更稳定、更安全。在对DST-4A5U进行拆解后，可以看到内部元器件的布局很是整齐，用料也很扎实，保证供电效率的同时也延长了使用寿命。

为了更加深入地了解这款插线板的性能，我们使用了两台平板电脑和三台手机进行了充电测试。所用的两台平板电脑分别是昂达V820w和酷比魔方TALK X7四核，三台手机分别是HTC One M8、美图V4和Nokia Lumia 920，测试前五个设备的电量都在20%左右。在进行充电10分钟后我们使用优能UP-LCDV03检测到插线板满载时接入HTC One M8的输入电压为5.00V，电流为1.00A；在接入的昂达V820w测得实时输入电压为5.03V，电流为1.42A。在实验之前我们测得插线板空载时电压为5.20V，电流为0A。可以看出DST-4A5U运作很稳定，能较好的给设备匹配合适的电压与电流，有效保护了充电的数码产品，也提高了充电效率。在对上述五款设备充电30分钟后我们用Flir热成像仪对其检测后发现其最高温度为57.1℃，发热情况尚可。说起安全性，相信这是大家都十分在意的一个方面，DST-4A5U防雷功能的采用让人很是安心。内置的抗浪涌模块能不断吸收高、中、低不同强度的尖峰电流，这对于家用电器的保护作用起到了强力的保证。在遭遇强大雷电时第一时间切断电路确保连接在插线板上电器的安全，此外其具有的过载保护能在超过2500W时自动断电以保护电器的安全。

通过对DST-4A5U进行一系列的了解，我们发现在外形方面这款产品文艺范儿还是很足的，内在做工方面也是颇具诚意，再加上其搭配的多个USB插口和智能变流充电技术的采用，并且还具有多重安全性的保障，不得不说这是一款相当优秀的产品。如果DST-4A5U所拥有的这些都是你所考虑的，那么选用这款插线板无疑是再合适不过的。MC

THE SPECS

基本参数

额定负载功率：2500W
额定电流：10A
额定电压：250V
插孔位：AC插口×4，USB接口×5
插座材质：铜
外壳材质：防火ABS+PC
产品尺寸：
220mm×118mm×46mm
线缆长度：1.5m
重量：690g

参考价格

168元

优缺点

优点
造型不错、做工出色
缺点
价格略高

DETAIL



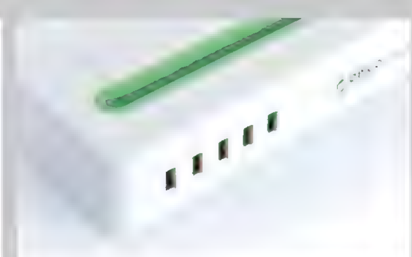
>> DST-4A5U插线板上人性化的支架设计，给用户提供了极大便利。



>> 每个AC插口上都设计有保护盖，不但保护了插口，也有效防止了儿童触电情况的发生,且提高了产品的整体性。



>> 总控复合开关，电源一键掌控。



>> 五个USB插口，满足三台平板电脑与两台手机同时进行充电，相当便利。

华硕的一记重拳

华硕GTX 960飓风版显卡

文/图 陈明哲



早在2015年初，基于Maxwell架构，GM206核心开发的GTX 960就上市了，其强大的功耗控制能力及相对优秀的性能，相比上一代的GTX 760进步巨大，很快俘获了众多NVIDIA粉丝的芳心。各厂商纷纷趁热打铁，迅速推出了各自的超公版GTX 960占领市场。华硕在2015年底发布了一款力压同级别对手的高频版4GB大显存GTX 960——华硕GTX 960飓风版，这款显卡利用4GB大显存的优势，在应对高分辨率情况下的游戏时，显存带来的抗锯齿特性会更加突出，游戏体验更加舒适。

作为一款性能级中端显卡，华硕GTX 960飓风版是市面上为数不多的三风扇散热系统的GTX 960，全面提升了显卡的散热规格。采用4GB大显存，也解决了之前GTX 960 2GB版本在高分辨率情况下运行大量精致贴图的游戏时显存不够用的尴尬。凭借全面超越公版GTX 960的用料规格和核心频率，华硕GTX 960飓风版出现的目的很明确——称霸1500元级别的游戏显卡阵地。

整张显卡散热系统由黑红配色构成，颇有同门旗舰系列ROG的范儿。金属质感的外罩棱角分明，呈现出较强的立体感。拉丝质感的红色金属片镶嵌在散热器上，与磨砂质感的黑色外罩形成鲜明对比，华硕的Logo斜置其上。作为目前中高端显卡的默认配置，散热器上的LED灯也并没有缺席，开机状态时发出战斗感十足的红光。纯铜的一体式底座连接

三根8mm直径的纯铜导热管，加上三组铝制镀镍散热鳍片阵列与三风扇的搭配，显卡整体给人的视觉感受具有非常强的“攻击性”。显卡背板采用镂空设计，全覆盖于PCB板面。露出的显示核心部分有一处别致的设计——一个Direct Power的“金属贴片”。其实这就是这款产品的秘密武器之一——其搭载的华硕独家的Direct Power动力直供技术。它能够通过纯铜导体将电源直接输入于GPU核心，成倍增加电流通道，使GPU能够酣畅的发挥其性能，该技术能有效减少电阻抗，降低显卡整体发热量。华硕在PCB板面的用料上一点也不吝啬，采用4+1相分离式供电，搭配S.A.P超合金供电，比较下本！散热系统和华硕“猛禽”系列一样，使用静音风扇，当显卡运行未达一定负载时，散热风扇处于停转状态，给用户带来零噪音的安静使用环境。

华硕GTX 960飓风版使用NVIDIA基于Maxwell架构的GM206-300核心，1024个CUDA单元，各项频率指标远超公版，搭配4GB的大显存，在高清分辨率下的游戏性能自然不在话下。实际游戏测试中，《使命召唤：黑色行动3》、《神偷4》这类游戏默认高特效、垂直同步off、在1920×1080分辨率下均流畅运行。得益于良好的核心温控及优秀的散热系统，显卡满载时并无明显噪音，核心也能保持在60℃左右的工作温度中（室温20℃左右）。FurMark温度测试中，满载运行10分钟后，核心温度最终保持在71℃，散热表现中规中矩。针对它4GB的显存，我们还测试了它在2K分辨率下的游戏性能，分别试玩了《古墓丽影9》、《地铁：最后的曙光》。默认高特效中，游戏全程比较流畅，场景中大量精细的贴图和曲面细分它都能从容面对。当然，如果你习惯压榨显卡的性能，驱动安装盘上有华硕为旗下所有显卡推出的GPU Tweak插件，它能给用户提供最简易方便的显卡超频服务，用户可一键进入“游戏模式”、“静默模式”、“正常模式”。选择游戏模式后，核心频率会自动超频，风扇转数也轻微上升保证核心温度的安全，此时显卡依然无明显噪音。市场定位中GTX 960飓风版的直接对手是R9 380，我们找到同为4GB显存的某品牌超公版R9 380与其进行了对比测试。

为保证最大限度发挥华硕GTX 960飓风版和某品牌R9 380的性能，我们选择了配置较高的测试平台（英特尔 Core i7 5960X处理器、玩家国度X99主板、芝奇DDR4 3000MHz 16GB内存、海盗船 GTX超越者240GB固态硬盘）

通过测试看出，即使3DMark一直以来跑分都倾向于A卡，两款显卡的性能对于不同游戏拥有不同的表现也在伯仲之间。但华硕GTX 960飓风版的功耗控制完爆对手，温度控制的优势极为明显。稳定、省电的显卡不正是游戏玩家所追求的吗？

NVIDIA GTX 9系列相比GTX 7系列在各方面已经是“跨栏式”的进步，GTX 960的上市更是掀起轩然大波，诱人的价格、惊人的功耗控制，更完善的DX12支持。华硕以极其敏感的市场嗅觉在合适的时机推出4GB显存、3风扇散热的GTX 960飓风版，它会成为一款值得中高端游戏玩家入手的好卡！MC

THE SPECS

基本参数

产品尺寸：283mm×118mm×40mm
CUDA处理器核心：1024
基础、提升频率：1228MHz、1291MHz
显存频率：7010MHz
显存规格：4GB/128bit/GDDR5
输出接口：HDMI+DVI+DP×3

参考价格

1699元

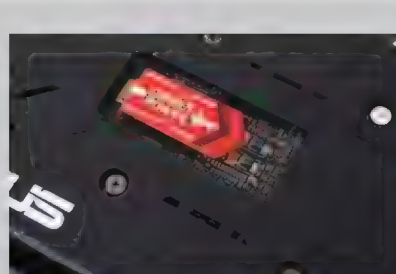
优缺点

优点
规格豪华、温控极强
缺点
无明显缺点

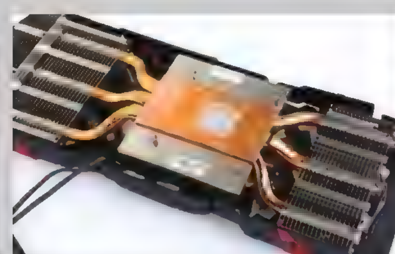
各项测试成绩表：（1080p、默认高特效）

	3DMark Fire Strike Extreme	地铁：最后的曙光	神偷4	FurMark温度测试
GTX 960飓风版	3089	66fps	48fps	71℃
某品牌R9 380	3435	52fps	54fps	80℃

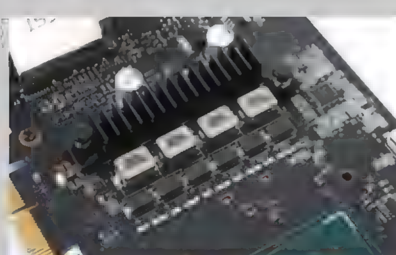
DETAIL



>>Direct Power动力直供技术标识



>>纯铜的三根散热导管



>>超合金供电

苹果扩容更简单

威刚UE710闪存盘32GB

文/图 马宇川



THE SPECS

基本参数

移动平台系统要求
iOS 7.0或更高
USB接口标准 USB 3.0
可选容量
32GB/64GB/128GB
尺寸
60.64mm(长)×32.63mm(宽)×9.9mm(高)
重量 16g
质保时间 一年

参考价格

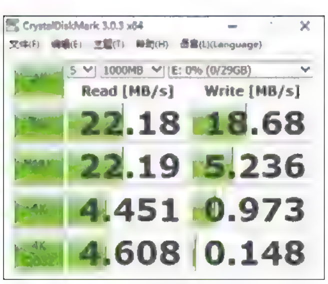
399元(32GB)

优缺点

优点
设计轻便、简洁，可以方便地备份用户媒体资料。
缺点
i-Memory软件对解码格式的支持有限



>> UE710闪存盘主要提供了相片、音乐、影片、文件四大功能。



>> UE710闪存盘性能基本达到主流产品的水平，可以满足移动设备的使用需求。

对于苹果移动设备来说，由于不支持外置存储卡，可用空间将变得越来越少。因此近期存储厂商的重点就是为苹果设备推出各种扩容设备，如这款威刚最新推出的i-Memory UE710闪存盘。它采用了类似OTG闪存盘的双头设计，机身一头为连接电脑的USB 3.0 Type-A接口，一头为Lightning闪电接口。相比其他产品，为苹果移动设备设计的闪存盘在尺寸上要大不少，原因在于它们需要整合苹果的Lightning闪电接口认证芯片，一些同类产品的长近70mm、宽接近40mm，厚度更在10mm之上。而这款威刚UE710闪存盘经过优化设计，终于使其三围缩小到60.64mm(长)、32.63mm(宽)、9.9mm(高)，得到了一定改善。

由于iOS系统的封闭性，苹果用户无法像安卓用户那样随意地进行文件读写操作，因此威刚还为UE710闪存盘开发了名为i-Memory的同步软件。安装后，用户只要在苹果移动设备上连接该闪存盘，就可使用到四大功能——相片、音乐、影片、文件。其中在相片功能中，用户不仅可以浏览闪存盘中的照片，更可以将苹果移动设备中的照片备份到闪存盘上。体验中，仅需约1分钟，iPad内的100MB照片就全部备份到闪存盘里。随后用户就可删除苹果设备中的这些照片，方便地实现扩容。而音乐功能则是播放、传输音乐之用。i-Memory可以支持播放MP3、WAV、M4A等常见音乐格式。

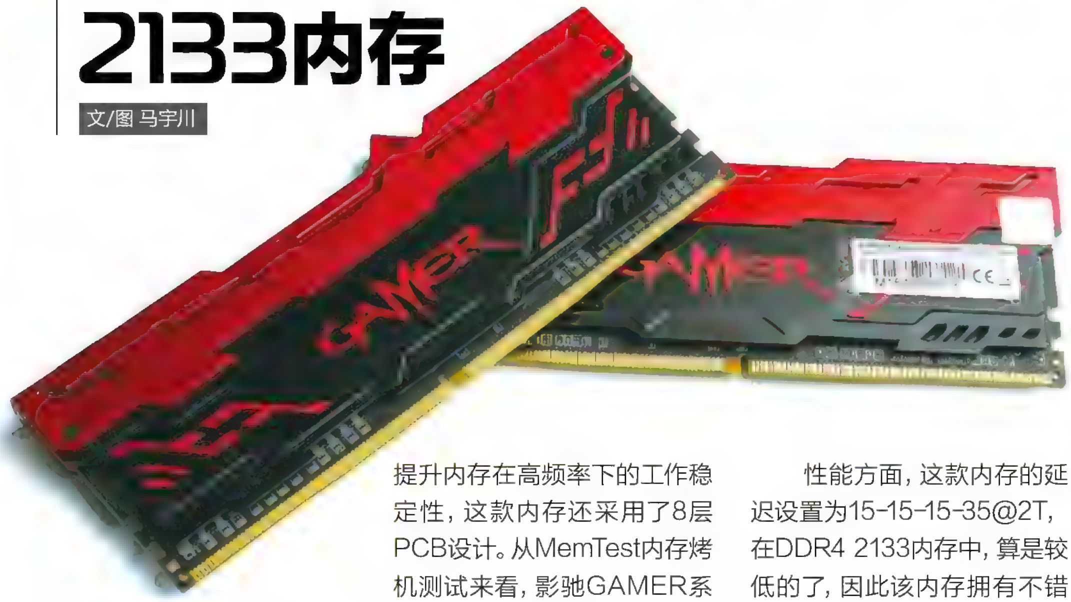
影片功能相信是很多人最关注的——用户无需拷贝视频到本机，就可直接播放闪存盘内的视频，其支持格式包括AVI、MP4、RMVB、MOV、MKV、MPG、WMV，基本覆盖了主流视频格式。美中不足的是，i-Memory不支持解码AC3与DTS音轨，因此播放含有此类音轨的视频时，会出现没有声音的现象。此外由于iOS系统限制，在连接苹果移动设备时，闪存盘只能以FAT32格式工作，因此软件不能使用、播放大于4GB的文件。

最后值得称赞的是i-Memory的文件功能，它可以播放闪存盘内包括WORD、TXT、PDF、PPT在内的各种文本文件。同时，文件功能还提供了共享服务，用户可以将这些文件通过邮箱、QQ、微信或AirDrop共享给他人。总体来看，通过i-Memory软件的配合，UE710也可以像OTG闪存盘那样，方便地备份用户的各类媒体资料，并具备基本的影音、文件播放功能，值得苹果用户考虑，如威刚未来能增加配套软件对解码格式的支持就更好了。

红黑灯魔

影驰GAMER系列DDR4 2133内存

文/图 马宇川

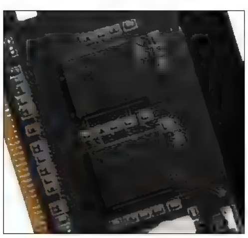


THE SPECS

基本参数
接口类型 DDR4 284 Pin
内存容量 单根4GB×2
内存电压 DDR4 2133@1.2V
默认时序 15-15-15-35@DDR4 2133
14-15-15-33@DDR4 1990

参考价格
259元(单根4GB)

优缺点
优点
做工优秀，自带发光效果。
缺点
频率提升空间不大



>> 影驰GAMER系列DDR4 2133内存所采用的颗粒型号为GALAXY DDR4，显示其已经影驰打磨过，我们无法了解其具体型号。



>> 影驰GAMER系列DDR4 2133内存自带发光套件，可以搭配其他也能发光的主板、显卡、SSD，从而制造更加庞大、炫丽的光影效果。

传统的显卡厂商影驰不仅在去年正式涉足内存，更在近期发布了专为主流平台设计的GAMER系列DDR4内存。可以看到，尽管定位不高，但这款影驰GAMER系列DDR4 2133内存的外观设计却非常高调，它配备了大型红黑配色的散热片。其表面经喷砂工艺处理，辅以阳极氧化方式涂色，并通过车花工艺在散热片侧面雕刻出GAMER Logo和金属线条，极为精致。而为了提升内存在高频率下的工作稳定性，这款内存还采用了8层PCB设计。从MemTest内存烤机测试来看，影驰GAMER系列DDR4 2133不仅在DDR4 2133下无错通过了覆盖率超过200%的MemTEST内存稳定性测试，其发热量也很低，内存散热片表面最高温度不到40℃，平均温度仅34℃。

同时，内存散热片还配备了拥有匀光技术的发光套件，并且自带呼吸灯效果。对于喜爱“光污染”效果的玩家来说，可以搭配其他也能发光的主板、显卡、从而打造出更加庞大、炫丽的光影效果。此外除了红色，影驰还提供了多种颜色的灯光套件，可供玩家选择。

性能方面，这款内存的延迟设置为15-15-15-35@2T，在DDR4 2133内存中，算是较低的了，因此该内存拥有不错的默认性能表现。不过，影驰GAMER系列DDR4 2133内存没有太大的超频空间，无论是增加延迟还是电压，都不会有明显的改善。最终在15-15-15-35@2T延迟设置下，这款内存的频率最高只能提升到DDR4 2266，对于使用Z170主板或K系处理器的用户来说，这样的性能显然无法满足他们。因此我们推荐那些准备采用B150、H170主板，内存频率最高只能达到DDR4 2133，且注重PC外观设计的主流用户选购它。MC

内存性能测试

	DDR4 2133(15-15-15-35@2T)	DDR4 2266(15-15-15-35@2T)
AIDA64内存读取带宽	31495MB/s	33268MB/s
AIDA64内存写入带宽	32194MB/s	33977MB/s
AIDA64内存复制带宽	28434MB/s	29897MB/s
AIDA64内存延迟(数值越小越好)	57.1ns	53.3ns
SiSoftware Sandra内存带宽	22.9GB/s	24.3GB/s
SiSoftware Sandra内存延迟(数值越小越好)	22.5ns	21.5ns
Super Pi—百万位运算时间(数值越小越好)	8.673s	8.657s
wPrime 32M运算时间(数值越小越好)	5.141s	5.133s

mini新贵

航嘉MVPLAND K350 SFX金牌电源

文/图 王锴



MVPLAND是航嘉旗下针对游戏玩家的高端子品牌，从去年底首推ATX规格的K650开始，就备受玩家关注。就在我们以为航嘉会在ATX规格上再接再厉，推出多种功率等级以完善产品线的时候，航嘉却另辟蹊径地推出了SFX规范的K350 mini电源。很显然，航嘉并不想让MVPLAND品牌局限于ATX市场，而是希望能照顾到钟情高性能mini游戏PC的玩家。

mini化向来都是DIY的趋势，但任何时代的超mini主机都很难达到ATX平台的性能水平。所以如何攒出一套可以媲美ATX主机的mini PC，已经成为了一些深度发烧友的长久课题。电源作为PC配件中的大块头，从ATX的150mm×86mm长宽比例，降低到SFX的125mm×63.5mm，体积同比缩小明显，显然满足了玩家们对小体积的需求。只不过以往的SFX电源，大多因体积、成本限制，难以做出高功率、高品质的产品，只适合那些对性能要求不高，只需要mini就好的用户，不能入游戏玩家等发烧DIY用户的法眼。MVPLAND K350则不同，和针对ATX平台的K650一样，通过了80PLUS金牌认证，是SFX规格产品中少有的高效率产品。我们向来推荐为平台满载功耗留足40%冗余，以获得最佳的转换效率、适宜的元器件压力、较好的电源内部温度等等，有利于整体平台的节能、降噪和电源寿命。而受限于体积，K350的额定输出功率只有350W，在SFX中不算低，但对比ATX主流的500W来说差了不少。航嘉的目标是照顾对性能有要求的mini攒机玩家，这类用户对硬件的要求不低。以经典的至强E3加mini GTX 970这类甜点显卡平台为例，平台满载功耗逼近300W，对K350来说必须保持较高负荷。那么K350的设计和用料究竟如何，能否满足这种相对苛刻的要求？又如何保证

电源长时间工作在高负载下的稳定性和可靠性呢？

接下来，我们拆解了K350，其内部结构非常紧凑，元器件密集排列。粗看之下其结构设计貌似和我们常见的ATX电源相去较远，甚至没有看到传统的PFC大电感。实际上其拓扑并非特立独行，而是大家都不陌生的连续PFC+LLC同步整流拓扑，外加输出端DC-DC独立模块。这是不少定位高端的ATX电源最喜欢使用的拓扑，具有典型的高效率特性。不过想在SFX上实现该拓扑，使用ATX上的布局和元器件显然难以满足体积小巧的要求。所以我们看到了以往产品上非常少见的磁集成设计。具体来说，我们看不到传统的PFC电感，K350的PFC电感和控制芯片、功率半导体集成在同一个封装内，外观看起来更像我们以往看到的主变压器。毫无疑问，高集成度节省了不少元器件的布线设计，大幅度降低了PCB占用，为瘦身奠定了基础。更重要的是，磁集成还有利于输出侧EMI的抑制，带来更加稳定的性能表现，可谓瘦身和性能兼顾。至于DC-DC，相信MCer已经很熟悉了，它独立于主电路的12V输出，单独提供5V和3.3V的输出，有利于提高整体效率，降低多路输出间的相互影响，是不少高效率电源常使用的方案，在80PLUS金牌电源上基本是标配。而且，DC-DC模块垂直于主PCB板的独立PCB设计，本就具备节省空间，帮助瘦身的效果，用在K350上可谓一石二鸟。用料上，K350的主线器件非常考究，主电容是来自大名鼎鼎的日系红宝石VXH电容，耐压能力非常高，达到450V，明显优于常规420V的产品。其工作温度耐受也高达105℃，比内地或台系85℃标准来说好出太多。这样的高规格无疑更适合长期高负荷工作，对K350来说就像是量身定制。另外，体积虽小，K350也还是设计了2级EMI滤，展现了追求细节和品质的设计思路。

在我们的模拟负载测试中，K350在110V电压下转换效率在20%轻载、50%典型负载和满载测试中分别达到87.8%、90.6%和87.3%，皆略微超过80PLUS金牌认证的标准值。在220V市电下，轻载和典型负载更是超过了88%和91%，在我们预计常用到的260W输出功率下，也能获得90%左右的转换效率，可谓“90PLUS”表现。除了节能，高转换效率更能降低元器件在工作时的发热量。对受制于体积，只能使用8cm风扇的K350来说，低自发热是保证密集排列元器件能长时间处于正常工作温度下的一大助力。非要说美中不足的话，应该算是输出部分的稳定性稍差。K350的12V输出在满载时出现了超过1%的偏离，虽说距离3%的合格标准线还很远，但并没有全程控制在1%的优秀标准内。这可能跟磁集成的抗干扰能力相对较差有关，算是为减小体积而不得不做出的妥协。

对电源整体市场来讲，额定输出功率、认证规格以及最终的性能表现，K350都算不上标杆。但在所有的SFX电源中，它则是毫无疑问的领跑者。尤其是可以长时间工作在高负载状态的设计思路和用料水平，让K350具备了支撑“小钢炮”级DIY硬件的实力。当然，后续若是能在此规格和水平上进一步推出额定输出更高的型号，将更能满足发烧玩家的苛刻要求，那么MVPLAND将很可能成为mini高性能PC玩家指定的装机电源品牌。MC

THE SPECS

基本参数

额定功率 350W

AC输入电压 100~240V

+12V输出 单路27A

+5V输出和+3.3V输出 15A/15A

原生接口 主板20+4Pin×1、处理器4+4Pin×1、显卡6+2Pin、SATA×4、大D×2

风扇尺寸 8cm

尺寸 125mm×63.5mm×100mm

80PLUS认证 金牌

参考价格

359元

优缺点

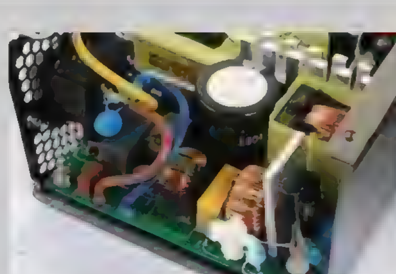
优点

转换效率高、内部结构设计出色

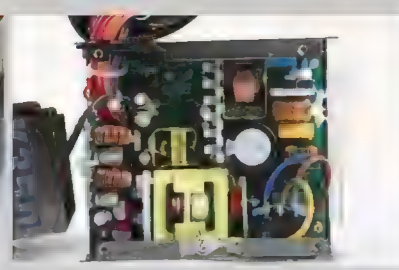
缺点

缺少物理开关

IN DETAIL



>> 体积虽小，但K350的两级EMI滤波非常完善，一级共模、一级差模。



>> 连续模式PFC加LLC同步整流和DC-DC的方案



>> 主电容是来自顶级供应商红宝石(Rubycon)的VXH系列，450V高耐压，180μF容量。



>> PFC与LLC集成封装，俗称磁集成技术，是K350实现小身材高性能的一大功臣。

玩家灯效

华硕B150 PRO GAMING/AURA主板

文/图 刘忆冰



Galaxy S6 Edge Plus、iPhone 6S Plus……不知什么时候开始，手机及一些数码类产品的名字变得越来越长。主板界也是有这种现象，如华硕B150 PRO GAMING/AURA主板（下文简称AURA）。诚然，这样一长串的名字念起来确实有点拗口，但不可否认的是这样的名字比纯粹的型号更便于传达产品特质、增强印象。顾名思义，本文主角名字中的B150字样表明这是一款采用英特尔B150芯片组的产品，“PRO GAMING”也不难理解，这款主板定位是专业游戏领域——然而结尾的“AURA”是指什么呢？在英文中，AURA的意思是光环、气氛，由此我们不难理解，这是一款“玩灯”的主板。

在当前讲究个性化、差异化的DIY理念下，追求“颜值”其实无可厚非。从外观上看，AURA 的MOSFET和PCH散热片采用红色亮面涂装，与黑色PCB搭配起来视觉冲击力不错；通电之后最令人瞩目的还属内存插槽外侧、PCH散热片透光部分的RGB灯以及音频区域延伸的灯带，这两大灯区构成了“玩灯”的主体。华硕提供了一个单独的软件ASUS Lighting Control，可以

在Windows下分别控制PCH侧的RGB灯及另一侧的音频灯带效果。RGB灯方面，软件提供了灯光开关及六种模式切换：常亮模式、呼吸模式、随播放音效变色闪动模式、色彩循环模式、闪烁模式及随处理器温度改变色彩模式；音频LED灯则只有一种颜色，但提供了恒亮、呼吸和流动及关灯四种模式。整体来看，AURA的灯效还是比较丰富的。

有一个值得注意的小细节：板载4pin风扇插座中常见的“OPT_FAN”在这款主板上名为“Water Pump（水冷泵）”，更加直观了。由于采用B150芯片组，这款主板为CPU配备了6相供电，对于一款不超频的Skylake主板而言已经够用。但在具体用料上并不含糊，主控为ASP1400B DIGI+VRM EPU，核心每相使用1颗MOSFET Driver。相比于堆料，AURA更重功能性和用户体验——SupremeFX音频模块具有115dB 信噪比，并具备屏蔽设计、电磁干扰（EMI）防护罩、Realtek ALC1150日系Nichicon专业音频电容、300Ω大功率耳放；Sonic Radar II声波雷达2代功能通过辨识声音，可在画面中定位对手和队友的位置并精确显示在屏幕雷达图上，帮助玩家掌握FPS战场主动权；GameFirst功能可优先处理游戏网络数据包，并分配更多带宽给游戏使用，与英特尔 i219V千兆网卡一起助力降低网络延时。上述功能看上去是否很眼熟？其实在华硕旗下的很多高端主板上也配备了上述功能。而作为一款ATX板型产品，AURA在可扩展性方面并不吝啬。比如这款主板背后有2个USB 3.1接口（具备10Gb/s的理论带宽），其中一个为USB 3.1 Type-C接口。在目前USB 3.1设备还比较少的情况下，相信大部分用户还在使用USB 3.0闪存盘。我们发现AURA主板附带的USB3.1 Boost功能比较实用，实测开启之后能自动启用UASP协议，闪存盘传输性能有一定提升。当然，目前大热的M.2接口也并没有缺席：M.2 SSD在这款主板上能以PCIe 3.0 x4的速度运行，也支持SATA模式的SSD（SSD为SATA模式时，会占用编号为1的SATA 接口）。

实际体验中我们使用了第6代 英特尔Core i5 6400处理器、NVIDIA Geforce GTX960显卡、480GB SSD以及8GB DDR4双通道内存来搭建测试平台。首先是稳定性方面，在室温25℃的环境下使用prime95软件对测试平台进行了20分钟烤机测试，测试平台在In-place large FFTs下全程运行平稳且供电部分最高温度为65.7℃。在CINEBENCH R15、wPrime 32M测试中，这款主板获得了524cb、11.06s的成绩，表现中规中矩。这种Core i5处理器加上GTX960级别的显卡的配置基本上能在1080p分辨率下畅玩所有的网络游戏，如《怪物猎人Online》和配置要求更低的《英雄联盟》；而玩起《使命召唤12》这种最新的单机游戏也并不吃力。

有人说这一代B系列主板并未延续B85对至强E3处理器和超频的支持，因此显得平淡无奇。但AURA主板凭借RGB灯效和相对齐备的功能弥补了这些遗憾。结合特色机箱、带灯内存、各种炫目的带灯外设一起使用，整套平台可以兼顾功能性又个性张扬。你是一个追求品质、张扬个性的游戏玩家吗？如果答案是肯定的，华硕B150 PRO GAMING/AURA主板值得考虑。MC

THE SPECS 华硕B150 PRO GAMING/AURA主板

基本参数

芯片组 英特尔B150
板型 ATX
内存插槽 4×DDR4 DIMM（最高64GB，DDR4 2133）
显卡插槽 PCIe 3.0 x16×1、PCI-E 3.0 x4×1
扩展插槽 PCIe 3.0 x1×1、M.2×1
音频芯片 Realtek AL1150 7.1声道
网络芯片 Intel i219V千兆有线网卡
I/O接口 PS/2+USB 3.0+USB 3.1+LAN+HDMI+M.2 Socket×1+SATA 6Gb/s×6+模拟7.1声道输出+光纤

参考价格

1049元

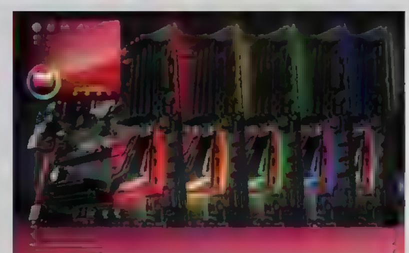
优缺点

优点
灯效丰富、功能齐全
缺点
无明显缺点

DETAIL 华硕B150 PRO GAMING/AURA主板

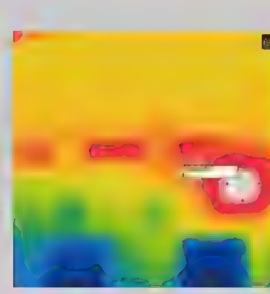


>> USB 3.1 Boost功能实测，一键开启UASP协议后闪存盘读写性能有所提升。



>> 支持的光效一览

性能测试（搭配GTX960显卡、8GB DDR4双通道内存）	
CINEBENCH R11.5处理器渲染性能	5.99pts
CINEBENCH R15处理器渲染性能	524cb
Super Pi一百万位运算时间	11.449s
wPrime 32M运算时间	11.06s
SiSoftware Sandra处理器算术性能	77.62GOPS
3DMark, 1920×1080, Fire Strike	6400
3DMark物理性能测试	6916
《使命召唤12》1920×1080最高画质	54.437fps
《古墓丽影9》1920×1080最高画质(TressFX on)	51.7fps
《怪物猎人Online》1920×1080最高画质	57.3fps



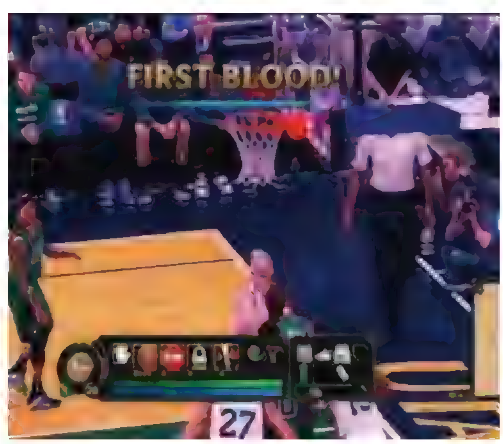
>> 处理器满载状态下的热成像



英雄联盟S6总决赛举办地已经确认

今年的9月29日至10月29日，《英雄联盟》将开启为期一个月的终极北美公路旅行——S6全球总决赛。届时，来自世界各地的顶尖战队将在美国聚集一堂，争夺召唤师杯的桂冠。据悉，S6全球总决赛将从旧金山的小组赛阶段开始，然后移师芝加哥进行四分之一决赛，再到纽约市进行半决赛。最终，史诗般的决赛将回到西海岸的洛杉矶斯台普斯中心。而在这里，全球的召唤师也将共同见证新一年的世界冠军；东西海岸的四座城市也将成为各战队冲向召唤师杯征途上的一块块里程碑。本次比赛包括纽约麦迪逊广场花园、旧金山比尔格雷厄姆市政礼堂、芝加哥剧院、斯台普斯中心这四座标志性体育馆。除此之外，拳头公司还会在暑期公开更多《英雄联盟》S6全球总决赛的票务信息，同时也希望全世界的召唤师们可以加入在某一站比赛现场或是通过网络收看全程直播，一起参与到这闻名全球的热门赛事中，体会这一年一度难得的盛况。

竞技无鸿沟！NBA首次采用《英雄联盟》播报界面



在看NBA赛事的玩家们都知道凯尔特人队近期状态十分出色，近10场比赛赢下了其中的8场，球队目前战绩为32胜23负，高居东部排名第三，表现甚至超过了预期。为此，赛前大部分球迷和预测都没有看好爵士队，他们最近的状态有所下滑。然而在最近的比赛中，爵士队却以111-93的成绩战胜了凯尔特人队。赛后ESPN用英雄联盟的形式报道了赛事的精彩镜头，包括《英雄联盟》LCS联赛现在采用的BP界面、英雄技能栏等令人出戏的元素，而解说们更是一本风趣地说着，“双杀”、“三杀”等电子竞技的词汇。这是第一次NBA比赛用英雄联盟的形式作出致意，也引发了很多粉丝的讨论，都表示相当有趣。无独有偶的是爵士队的海沃德也是《英雄联盟》的超级粉丝，在集锦镜头中他帅气的身姿连过五人，ACE对手，最后也帮助队伍拿下了胜利。而NBA专业报道采用《英雄联盟》的比赛界面，也是传统体育以电子竞技的形式正式播报的首次，同时它也证明了其他体育行业对于电子竞技的认可和支持。

重拳出击，罗技新G810突袭机械键盘市场

最近，罗技发布了一款全新的机械键盘“G810 Orion Spectrum”，而它也同样沿袭了罗技G系列游戏机械键盘的称号。作为一款标准的全尺寸键盘，G810采用了罗技与欧姆龙合作研发的全新机械轴Romer-G——它号称按键响应速度比传统机械键盘快25%，寿命高达7000万次；而且它还采用了中心背光设计，足以保证灯光更好地聚集而不会四溢。外媒体验后称，G810的表现很令人满意，手感接近Cherry茶轴，不过手感更加舒服，速度也很快，而且声音不会太大。此外，配合软件Logitech Gaming Sofware(LGS)，G810每个按键的背光还可以重新定制，并且支持1680万色，在开启游戏模式时背光还能自动关闭，F1-F12功能键也可以自定义宏。由于该键盘的整体设计相当简洁，并没有过于花哨，因此无论是游戏，还是办公它都很合适。罗技G810 Orion Spectrum亿于欧美上市，建议零售价为159美元、189欧元，同时国内售价预计为人民币1400元。



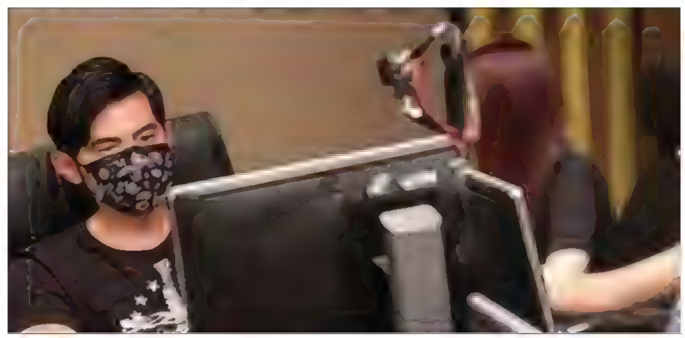
《星际争霸Ⅱ》世锦赛中国站预选赛报名开启

2016年，是《星际争霸》系列问世的第18年。在这18年里，我们见证了《星际争霸》系列的变迁，享受过游戏的乐趣，也欣赏到无数激动人心的经典赛事。现在，《星际争霸Ⅱ》已然发布了最后一个资料片《虚空之遗》，2016年的世界锦标赛巡回赛也已经拉开帷幕。近日，《星际争霸Ⅱ》官方宣布称WCS世锦赛中国站比赛预计于3月21日在上海举行，而这也是中国地区举办的首次WCS世锦赛巡回赛，同时本站比赛也将提供高达50000美元的赛事奖金以及5000WCS积分。此外，本次比赛还会特别邀请韩国选手来到现场，在WCS中国站的比赛结束后，与本次WCS中国站名列前茅的选手组成的联队展开对抗。究竟是韩国选手联队势不可挡，还是中国站的联队棋高一招？让我们一起拭目以待。



周杰伦也办电竞公司？

最近，中国数码文化集团有限公司发布公告称，已经与周杰伦订立谅解备忘录，二者将在电子竞技领域展开独家合作及建议授予中国数码文化集团在电子竞技领域使用周杰伦肖像和姓名的独家权利。备忘录表示，双方将共同成立一家两岸三地电子竞技战队公司，由中国数码文化集团控股。倘正式协议获签立及完成，周杰伦可能透过授予人获得中国数码文化的一千万股股份。周杰伦本身即为深度电竞爱好者，并不止一次在公开场合爆料自己喜欢打LOL，尤其喜欢剑圣打野，还自爆曾在家打游戏 4天不出门。且去年6月还代言了《英雄联盟》并谱写主题曲，8月周杰伦参与《英雄联盟》首秀直播引来1600万人围观。去年11月在台北的举办“《英雄联盟》嘉年华”活动中周杰伦宣布将成立MRJ战队，尝试打入台湾《英雄联盟》LMS职业联赛。



2016DCC探讨传统电竞的转折点

2016DCC（中国数字产业峰会）将于4月29日~30日在厦门国际会展中心举办，作为数字娱乐产业的一场盛会，本次大会云集了数字娱乐产业各领域的精英，邀请了资本、电竞、移动游戏、家庭互娱等各领域知名人士参与，共同探讨2016年数字产业发展前景。自2014年WCA上手机游戏第一次登上电子竞技的舞台后，移动电竞的概念在业内被炒得越来越热。一方面，传统电子竞技产业本身在近几年得到了迅猛的发展，获得了玩家的普遍关注和来自资本方的青睐；另一方面，移动游戏市场目前已逐渐成熟，发展趋于稳定。可以肯定的是，移动电竞是上述两方面——传统电竞和移动游戏各自发展，影响扩大后所产生的交叉领域。但它究竟是传统电竞的一个分支，还是另起炉灶的崭新类别？对此认识不同，势必会影响对移动电竞发展方向的判断。而2016DCC中国数字产业峰会则旨在解决这一问题。



归来的宣言？

雷柏V720 RGB游戏键盘

距雷柏2013香港新品发布会已过去两年多，在这段时间里，雷柏VPRO游戏系列虽然动作频频，但低调的姿态难以吸引足够的关注。2015年10月30日，雷柏在深圳召开了“V GAME”新品发布会，20多款新品同台亮相，不仅让广大玩家大呼过瘾，也再一次宣示着雷柏回归游戏市场的决心。这其中，雷柏V720 RGB机械游戏键盘凭借着酷炫的RGB背光灯效和平易近人的售价，成为此次发布会上的亮点之一。本期来到评测室的是雷柏V720 RGB青轴版，我们一起来体验下雷柏第三代RGB轴究竟能够带给玩家怎样的惊喜。

文/图 谢慧华

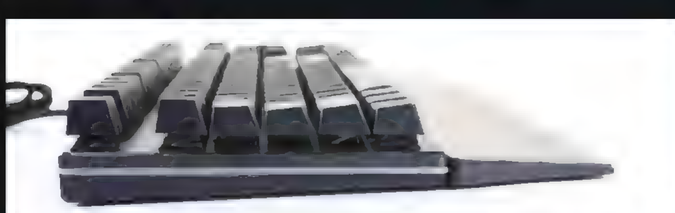


八字形防滑撑脚是雷柏V720 RGB的特别之处，但不如普通两段式撑脚有着两种不同高度可选。





雷柏V720 RGB的大键位虽然采用平衡杆设计，但和一般平衡杆有些区别，所以大键位键帽和普通OEM键帽不通用。



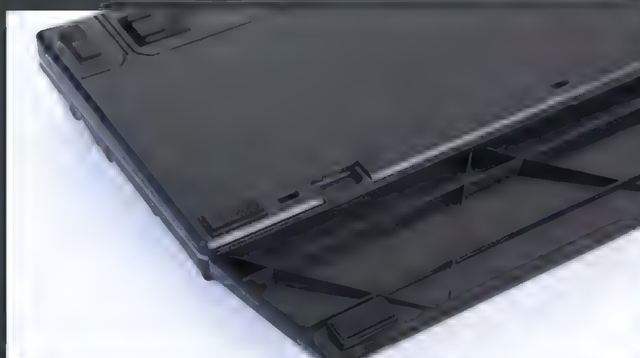
键盘侧边和下沿的灯带条不仅是装饰，还通过灯光色彩充当状态指示灯功能。



“VPRO”金属铭牌纹路精美，质感十足。



双色注塑ABS键帽透光效果不错，F功能键还有各种灯效图标标注，便于玩家切换灯光模式。



键盘和手托底部共有10处防滑脚垫，防滑效果出色。



雷柏V720 RGB 产品资料

键盘形式
机械式
键盘接口
USB
按键数量
108个
键轴
雷柏第三代RGB轴(黑/青/茶)
按键寿命
6000万次
键盘线长
1.8m
键盘尺寸
430×195×40 mm
重量
960g
参考价格
399元

RGB轴背光炫酷，配备手托，外形设计时尚

灯效切换不够流畅

未来科技感

前不久，雷柏V500 RGB以299元的售价掀起了RGB机械键盘的热潮，但部分玩家并不习惯87键位布局。紧接着上市的雷柏V720 RGB机械键盘就是对V500 RGB的补充，标准的美式108键布局很好地满足了游戏玩家的需求。和V500 RGB的设计统一，雷柏V720 RGB采用黑色主色调，显得沉稳低调又富有科技感。键盘上盖使用铝合金材质，经过精心打磨后呈现出细腻的磨砂手感，四周边缘CNC高光切边处理，形成一条银色亮边。方向键上方设有亮银色的“VPRO”金属铭牌（手托上也有塑料铭牌），和CNC亮边呼应，为黑色键盘主体平添几分跳脱的元素。雷柏V720 RGB采用了目前十分

流行的悬浮式的按键设计，无需使用拔键器都能轻松拔下键帽，更换个性键帽、日常清理灰尘都十分方便。同时，悬浮式按键设计能让键盘背光均匀分散在键盘上盖，进一步提升灯光视觉效果。

雷柏V720 RGB机械键盘的键帽为ABS材质，采用双色注塑工艺，具有出色的透光效果，字迹清晰不易磨损。虽然ABS材质键帽在长久使用后难免打油，但雷柏在键帽表面增添了细腻的磨砂涂层，能够有效延缓这一问题的出现。不过由于定位入门，雷柏V720 RGB的键帽做工并非毫无瑕疵，键帽边缘注塑点明显，且有轻微的毛刺。从侧面看，雷柏V720 RGB机械键盘侧面的细节十分丰富，键盘侧边和下沿都装有灯带条，通电后能够有背光效果。同时，键帽高度采用了主流的OEM高度，与手托一起组成了符合人体工学的斜面，提升玩家输入时的舒适度。和普通机械键盘不同的是，雷柏V720 RGB采用"八"字形左右开闭式的防滑撑脚，另外还有5个防滑脚垫，手托上也有3个防滑脚垫，总计10片带防滑纹理的脚垫带来了出色的防滑效果，即便在激烈的游戏过程中，键盘也不会出现随意滑动的情况。

和V500 RGB不同的是，雷柏V720 RGB配备了可拆卸式手托。手托采用塑料材质，表面同样经过了磨砂工艺处理，触感舒适且有较大摩擦力，不易打滑。手托和键盘通过卡扣连接，将手托向上弯折即可轻松拆卸，但安装时会稍为费劲一些。需要注意的是，拆卸和安装时不要太过暴力，否则塑料卡扣容易损坏。未安装手托时，雷柏V720 RGB和普通机械键盘的尺寸相差不大，加上手托候的尺寸约为430×195×40mm，重量约为960g，整体看上去霸气十足。



■ 我们评测的雷柏V720 RGB采用雷柏第三代RGB青轴，手感与Cherry青轴有些许不同。



■ 从官方的渲染图可以看到，雷柏RGB轴体采用LED导光柱设计，触点是双十字刀形，有效避免灰尘进入而出现连击问题。

玩灯玩出彩

随着Cherry MX RGB轴体的推出，外设玩家对其丰富多样的背光模式赞叹不已，但高高在上的价位也难以被入门玩家所接受。一向价位亲民的雷柏在第二代雷柏轴体基础上加入了RGB的元素，推出全新高性价比的第三代雷柏RGB轴体。雷柏V720 RGB继V500 RGB之后，同样搭载了雷柏RGB机械轴体。目前，雷柏RGB轴体有青轴、茶轴和黑轴可选（暂无雷柏黄轴）；我们评测的是青轴版本。从日常输入体验来看，雷柏RGB青轴和Cherry青轴有明显的手感差异，虽然触发压力基本相同，但雷柏RGB青轴的段落感并没有Cherry青轴明显，段落压力稍小一些，敲击时声音不会太大，但也同样清脆。而大键位采用的是平衡杆设计，回弹顺滑，不会像采用卫星轴设计的键盘那般沉闷干涩，不过敲击时会带有不太悦耳的钢丝声音，孰优孰劣完全看玩家的喜好习惯了。

拔下键帽后，我们可以看到，雷柏RGB轴体的LED灯采用的是自适应贴片LED导光柱设计，导光柱内部有轻微磨砂处理，点亮后灯光均匀散射，亮度足够又不会太过刺眼，效果类似过去高端玩家自行添加的LED雾灯，但轴盖就并没有像Cherry RGB轴一样使用透明轴盖，稍微影响了灯效。从雷柏官方的轴体解剖图来看，雷柏RGB轴体的结构与普通机械轴体类似，只是触点是采用了双十字刀的设计，有效避免灰尘进入而出现连击问题，确保良好的接触电阻，同时还可以增加接触的稳定性，理论寿命更好（官方宣称寿命高达6000万次）。

雷柏V720 RGB机械键盘的自主RGB轴体具备绚丽的灯光效果，可通过驱动自由调节1680万色RGB背光。同时，它

表格：灯效模式快捷键功能

Fn	+	F1	=	波浪模式（第二次按下后固定当前颜色）
Fn	+	F2	=	光谱循环（第二次按下后固定当前颜色）
Fn	+	F3	=	七彩循环呼吸（第二次按下后固定当前颜色）
Fn	+	F4	=	第一次：天外飞仙（堆栈模式）；第二次：波光粼粼
Fn	+	F5	=	第一次：区彩模式；第二次：自定义颜色
Fn	+	F6	=	常亮模式
Fn	+	F7	=	颜色切换（上一种）
Fn	+	F8	=	颜色切换（下一种）
Fn	+	F9	=	亮度+
Fn	+	F10	=	亮度-
Fn	+	F11	=	频率+
Fn	+	F12	=	频率-

还配有多种炫酷灯效模式，通过FN键和12个F功能键组合成快捷键进行选择，共有波浪模式、光谱循环模式、七彩循环呼吸模式、天外飞仙（堆栈）模式、波光粼粼模式、常亮模式和区彩模式。其中区彩模式将键盘按键划分为7个区域，支持分别设置背光颜色，是雷柏V720独有的灯效模式。每颗F功能键上都用白色图标标准了对应灯效模式，十分醒目。除此之外，在键盘右上角还有4颗104键位布局不具备的功能按键，包含了游戏玩家最需要的Windows键屏蔽功能，玩游戏时能有效防止误触Windows键导致返回桌面的问题。

想必已经有不少玩家注意到，雷柏V720 RGB并没有单独的键盘状态指示灯，状态指示可通过侧边灯带条的灯光颜色得知：按下“Print Screen”键显示为绿色；启用“Num Lock”键显示为蓝色；按下“Caps Lock”键显示为红色。除此之外，同时按下“Num Lock”键和“Caps Lock”键，则显示为桃红色；如若“Print Screen”和“Num Lock”键同时按下，则侧光会显示为青色。如果“Print Screen”、“Caps Lock”和“Num Lock”三键同时按下，则侧光会显示为白色。这样的设计保证了键盘正面的美观度，而且让键盘灯效更加引人入胜，但日常使用中不如状态指示灯来得直观，辨认起来有些难度。

便捷的驱动设置

雷柏V720 RGB机械键盘支持驱动设置，具有全键编程功能。驱动界面分为4个部分，分别为按键设置、高级设置、宏编辑和支持。在按键设置中，玩家可以对键盘的每个按键进行自定义功能设置，并且可以设置组合键等；高级设置则可以对该键盘的灯光进行调节，其中大部分灯效模式可以通过Fn+F功能键实现；宏编辑顾名思义支持自定义宏命令，以方便玩家在游戏中针对自己的习惯更快地释放出技能，驱动中也预设了许多游戏下的宏编方案，点选就可以直接调用。该驱动支持一键更新键盘固件的功能，同时键盘上的板载内存可以存储玩家在驱动中的设定，即使换一台电脑也是即插即用。不过在通过驱动调节雷柏V720 RGB灯效的时候，我们发现其灯效过渡过程并不流畅，灯光色彩变幻和模式切换会有较为明显的卡顿感，从这点来看雷柏V720 RGB还有提升空间。

MC点评：

雷柏V720 RGB机械键盘是目前RGB机械键盘中少有的诚意之作，它将悬浮式按键设计、全自定义背光、金属面板、CNC高光切边等时下最流行最实用的元素集于一身，并配备了可拆卸设计手托，支持全键编程、全键无冲、板载存储设定等强大功能。最为可贵的是，这样一款好看又好用的RGB机械键盘，售价十分良心，399元十分适合预算有限的游戏玩家选择。MC



■ 按键设置可针对所有按键进行组合键设置、宏设置和基本功能设置。



■ 高级设置是对RGB灯效的全面管理，但不具备游戏玩家期待的单键颜色调控模式。



■ 宏编辑预设了多种常见热门游戏的宏编辑方案，为游戏玩家考虑周全。



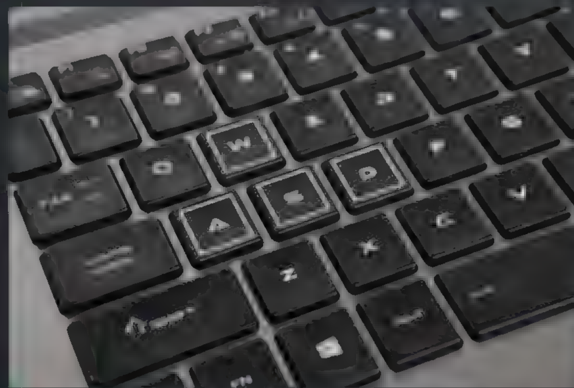
■ 支持界面中用于升级固件版本、配置文件管理，还可将键盘恢复出厂设置。

速度与激情

雷神911GT-Y1

经过短短两三年的发展，雷神已经迅速成长为全球排名前五的游戏笔记本电脑品牌。雷神一路披荆斩棘，旗下的911系列游戏本功不可没。不同于G系列机型，911系列机型完全由雷神自主设计，作为国产新兴游戏本品牌实属难得。并且，它的设计经受了市场考验，无论是外观、工艺还是内部性能上均得到了广大玩家的充分认可。在去年年底，雷神推出了911系列机型最新型号——911GT（包含Y1、Y2、Y3三种配置机型），在外观风格上再一次进行了大胆改变，并且采用了最新的Skylake平台硬件配置。我们这一期要体验的是它的顶配版本，也就是911GT-Y1，看看它如何演绎速度与激情……

文/图 刘斌



■键盘表面拥有类肤质涂层，触感舒适。按键键程适中，敲击回馈感强且不紧绷，手感出色。键盘背光采用汽车仪表盘灯效，亮度柔和不刺眼。



■传统笔记本电脑的扬声器部位被大胆设计成了鳍片式散热孔，从而提升整机散热效率。

■键盘的按键表面拥有类肤质涂层，且带有弧度，手感相当好。



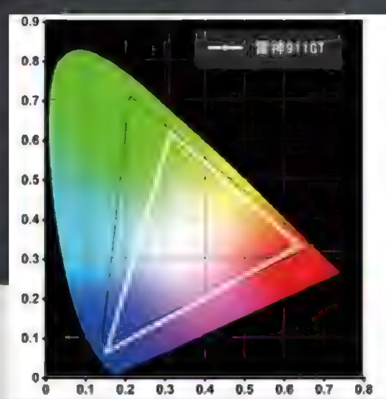
■911GT采用了全新的金属触控板，触控表现出色，并且增加了灯效，可随电脑负载由白色变为红色。



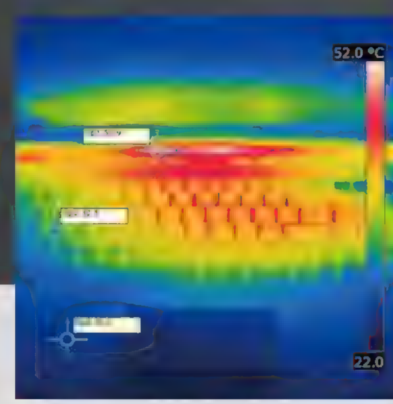
■ AIDA64内存测试，911GT的内存读写速度表现出色，复制速度中规中矩。

新一代的雷神911GT变化很大，它采用了全新的模具设计，机身线条更加硬朗霸气，外壳为大面积镁铝合金材质，表面通过阳极氧化工艺处理。C面的镁铝合金厚度控制在0.5mm，在重量和抗压能力之间达到均衡。灯效方面，A面的网格灯效继续保留，呼吸式LOGO灯可由黄色到红色周期渐变，此外机身前中部的“Thunderobot”字样同样设置有显眼的红色灯效。游戏本作为高端笔记本电脑，再加上使用者大多是颇有个性的游戏玩家，因此里外都不能马虎。比如在外观方面，如果造型不够犀利和做工不够精致，即便配置再好，也会被玩家吐槽是堆料。雷神911GT的命名会让人想到赛车，想到速度与激情，这与它的游戏属性相符，跑车的设计灵感既能够凸显游戏本的线条美，又能够将灯效充分应用，恰到好处。不过个人觉得911GT的灯效设置还是低调了些，如果“Thunderobot”两侧的扬声器或者出风口能设置灯效，整体应该会更炫。总而言之，雷神911GT在外观上来了个换脸，可以说是一款全新的产品。老实说，相比911系列前几代机型，911GT的细节表现略有下降，不过作为一款17.3英寸的大块头，这种更为简洁硬朗的设计更能表现产品气质。雷神并未发布15.6英寸的911GT机型，也许正是基于将它与前几代经典产品形成一大一小互补关系的考虑。

为了追求最极致的游戏体验，游戏本的键盘手感越来越受玩家和厂商重视。我们此次体验的这款911GT依然保留了上一代产品的键盘特色。按键表面采用了目前主流的类肤质涂层，并且中部略凹，贴合手指。WASD键经过格外处理，充满游戏元素。按键键程适中，敲击之后给手指带来的反馈也刚刚好，不软也不硬，没有紧绷感，无论游戏还是普通文字编辑都非常适合。911GT采用了全新的金属触控板，实际体验后感觉其稳定性和精准性让人意外，比上一代产品表现更佳。在接口扩展性方面，911GT配备有有线网络接口、VGA、HDMI、3个USB 3.0、1个USB 2.0（支持关机充电）、四合一读卡器和音频接口，没有配备最新的USB 3.1和DP接口。整体而言，接口配置偏常规，满足日常使用没有问题。



■ IPS屏幕覆盖71.4%的NTSC色域，显示效果让人满意。



■ 机身最高温度50.9℃，发热部位远离WASD键区域，对游戏操作没有影响。



■ 标识性的网格灯效继续沿用，其采用了CNC精密镂空工艺，镁铝合金表面也采用了阳极氧化工艺处理，并且具有拉丝质感。





双通道DDR4内存和M.2接口512GB SSD



3DMark、3DMark 11和PCMark 8性能测试得分一览

雷神911GT-Y1 产品资料

操作系统
Windows 10中文版
显示屏
17.3英寸IPS（1920×1080）
处理器
Intel Core i7 7600HQ四核（2.6GHz）
内存
16GB DDR4 2133
硬盘
512GB SSD+1TB HDD
显卡
NVIDIA GeForce GTX 970M（6GB GDDR5）
电池
5200mAh
尺寸
419mm×284mm×32.2mm
重量
3.8kg
参考售价
14999元

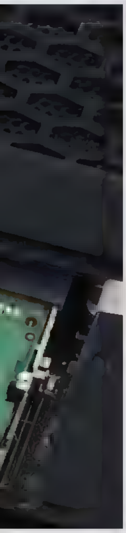
硬件配置与性能表现

不同于外观上的差异性，相同级别游戏本的硬件配置如今已经很难拉开明显差距。不过在这方面，新兴游戏本品牌凭借互联网平台更低的成本，在配置上依然可以小胜一筹。雷神911GT配备有最新的英特尔Skylake架构Coer i7 6700HQ四核处理器，它采用14nm制造工艺，拥有2.6GHz主频，最高睿频3.5GHz，TDP功耗45W。这款处理器是目前主流中高端游戏本的首选，相比上一代处理器拥有更低的TDP功耗和更强的性能，实际表现可圈可点。在这之前我们对其已经有过多次讲解，就不再多赘述。它同时搭载有NVIDIA GeForce GTX 970M独立显卡，该显卡拥有1280个流处理器以及48个ROP单元，显存规格为192bit GDDR5，容量高达6GB。目前这一价位机型的显存为3GB GDDR5居多，911GT的显存规格无疑具有较大优势。通过测试，雷神911GT在3DMark Fire Strike、3DMark 11 Performance以及PCMark 8 Creative三项测试中的成绩分别为6538、9139和3293。911GT的实际性能表现与其硬件配置相符，达到高端游戏本水准。

其他方面，911GT还配备有两根8GB DDR4 2133内存组成双通道，与最新的处理器相得益彰。通过AIDA64内存性能测试，其读取速度达到29759MB/s，写入速度达到31377MB/s，复制速度达到27582MB/s，相比DDR3规格内存，性能有较明显提升。512GB SSD+1TB的存储组合，满足和速度和存储的双重需求，并且512GB SSD相比同价位机型配置同样具有不小优势，毕竟主流还是以256GB SSD+1TB的组合较为常见。通过AS SSD Benchmark测试，其配备的建兴512GB SSD的连续读写速度分别达到496.15MB/s和387.9MB/s，表现一般。当然，如果能够采用NVMe PCIe接口，哪怕将容量调小，对追求速度的玩家会更有吸引力。

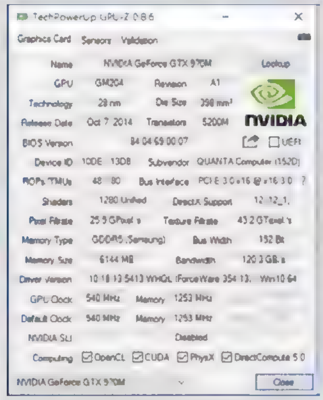
游戏表现

相较于主流游戏本而言，配置更强





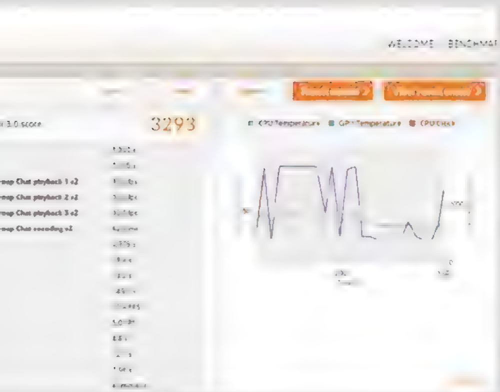
■ 英特尔Wireless N7265无线网卡，支持2.4GHz/5GHz双频带和802.11n协议。



■ 911GT所配备的GeForce GTX 970M独立显卡拥有6GB 192bit GDDR5超大显存



■ CineBench R15测试分数还是比较高的，OpenGL达到了60.82fps。





大的雷神911GT在游戏时能够带给玩家更多自信。我选择了《使命召唤：黑色行动3》、《神偷4》以及《战舰世界》三款代表性的大中型单机以及网络对战游戏进行测试。拥有高配置做保障，因此不论是进入哪款游戏都是默认开启最高特效和1920×1080分辨率，《神偷4》和《战舰世界》默认开启抗锯齿，而针对《使命召唤：黑色行动3》，我则手动将其抗锯齿调至最高。最终通过测试，三款游戏的平均帧率分别达到43fps、55fps和67fps，每款游戏都能够流畅运行，毫无压力。另外值得说明的是，在开启高特效情况以及1080p画质下，游戏画面表现非常不错，并不会因为屏幕大而感觉有颗粒感。

散热表现

从之前的产品来看，雷神911机型在散热方面的表现不错，都会考虑到玩家的游戏操作体验，让发热部位尽量远离WASD键。雷神911GT配备有双风扇双铜管散热组件，单从用料来看表现一般，很多机型采用的是4铜管甚至更多。不过衡量一款游戏本的散热性能，仍然要看其实际表现，良好的空气循环通道设计同样重要，在前面我们就已经提到，911GT别具一格地在C面就设计有鳍式散热口，以帮助提升散热效率。通过Furmark烤机20分钟（1920×1080分辨率），机身最高温度50.9℃，最高温度在中部靠近转轴处，WASD键区域温度在33℃左右，腕托部位温度则只有25℃左右，应该说散热表现是让人满意的，即使游戏本火力全开，发热量也不会对手的操作造成很大影响。（环境温度22℃）

写在最后

游戏本不同于普通家用本，它的用户是一群充满个性和渴望展现自己的玩家。因此，游戏本的设计绝非单看配置那么简单。雷神目前在设计方面一直走两条路线，既采用公模代工，又坚持自主设计。911系列作为雷神科技的主打系列产品，就属于后者。虽然911GT的用料和工艺还不是最顶级，但不可否认的是，作为一个成立才几年的游戏本新兴品牌，能够做到如此已经相当值得肯定。■

赏：ROG基因，野性的酷

采用标准的104键布局设计



和许多高端游戏键盘类似，GK2000 HORUS也在左侧设计了一竖排的自定义快捷键，并可通过上方的闪电形按钮在3组定义中自由切换。

早在2014年的ComputeX台北电脑展上，华硕就已经将ROG GK2000 HORUS的原型样品公布了出来，并在当年的展会上曾引起了MC特派记者的特别关注。可惜从那之后的一年多时间内，GK2000 HORUS这款被华硕寄予了厚望的ROG玩家国度的成员就一直蛰伏着默默地完善自己。直到不久前，GK2000 HORUS总算正式发布，并将其中文名称命为“猎鹰”。

从MC评测室拿到的这款GK2000 HORUS键盘来看，它基本上与2014年ComputeX展会上我们看到的样品在外观上保持了一致，不过在细节上更加完善，设计比较完美。从整体来看，GK2000 HORUS采用的是与海盗船K70、K95等相似的铝合金金属板支架+裸轴的金属硬派设计，而在外观上，它又与罗技G910的科幻风格较为类似，整体表现非常野性，极具侵略性，视觉冲击力很强。在配色上，作为ROG玩家国度中的一员，黑色的基础加上红色的背光，完美地契合了ROG玩家国度的DNA，外观识别性非常强。尤其是在键盘的上部，GK2000 HORUS采用了一整块一体弯折成型的钛合金金属作为装饰支架，像极了猎鹰展开的翅膀，不但契合了HORUS的主题，而且为产品增添了满满的视觉效果与逼格。不过或许是为了强调ROG玩家国度的特有基因，在背光上GK2000 HORUS选择的是红色背光，而不是时下高端机械键盘中较为流行的RGB背光。

在红色的背光映照下，翅膀造型的钛金属支架非常酷，再加上整体的金属风格，如果要形容GK2000 HORUS的外观设计的话，我认为就是——Cool!

GK2000 HORUS采用了Cherry原厂MX红轴，手感轻快，背光为红色LED灯光。Tab空格键采用了双卫星轴的设计，相比钢丝平衡杆的设计而言，手感更和谐、沉稳。



键盘主体采用的是一整块铝合金板材作为固定、支撑架，表面使用的是高大上的拉丝工艺，极具质感。



上方是一整块弯折成型的钛合金支架，展开的造型宛若猎鹰之翅膀，契合HORUS的主题。而从正面看，则是HORUS之眼的线条勾描，也与ROG玩家国度的“败家”之眼不谋而合。在机械键盘上使用钛合金，这还是我测试过的诸多产品中的第一例。





GK2000 HORUS支持USB接口扩展及MIC和耳机接口扩展应用，十分方便。



多媒体按键区域，这两个滚轮分别负责调解背光亮度以及音量大小。

ROG玩家国度GK2000 HORUS机械键盘产品资料

类型

USB有线

键位布局

标准104键+5个多功能快捷键

键轴

Cherry MX红轴

背光类型

单色(红色)背光，可调亮度

全键无冲

是

扩展性

手机支架、USB 2.0×2、MIC接口、耳机接口

重量

约1.7kg

参考价格

2199元

特色的可拆卸式手机支架，便于在游戏过程中接收信息及充电等。同时，我发现它还可以在电脑关机时用于收纳鼠标，其实还是相当不错的。

配置了硕大的可拆卸式腕托，人体工程学设计优秀，十分贴心。

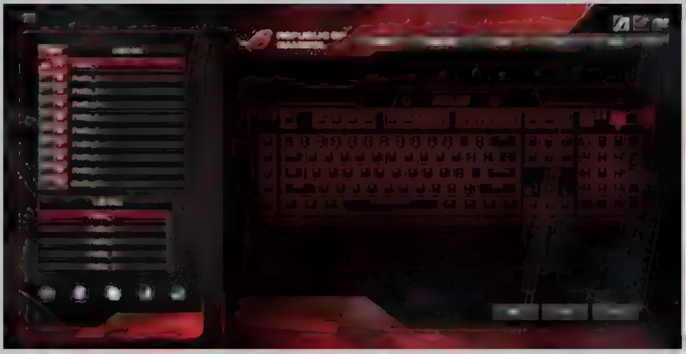
析：略生涩的驱动，强大的游戏性

华硕为GK2000 HORUS专门开发了相应的驱动程序"GK2000 APP"，到本文截稿前，华硕官网放出了最新的Beta版改进驱动，相比之前的V1.0及V1.04来说，在功能与易用性上，又有了小幅度的提升。客观地说，从驱动的功能丰富性以及功能性上来说，尤其是在背光调节的可玩性上，GK2000 APP相比Razer云驱动、赛睿SSE以及罗技LGS等大牌厂商成熟的体系而言，GK2000 APP确实还略微有一点点"青春的羞涩"。但从界面上来说，或许是得益于华硕主板驱动多年来在业界浸淫的功底，却是非常出彩的，即使新手用户，也能较为快捷地上手操作。不过在简单和易用性上，GK2000 APP还可以做得更好一些，目前的交互界面还显得有些生涩，驱动调节的响应速度还可以进一步优化。

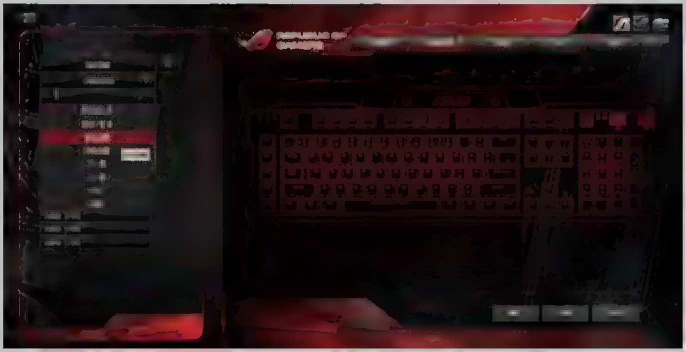
而从背光效果来看，单色的红背光相比多彩的RGB背光在炫丽上的确逊色一些，但却胜在没那么"亮瞎眼"。如果能在背光效果上增加更多的预设可玩性及可定制性上再强一些，无疑会更好。

比较有趣的是，玩家们可以设定某个按键在按下之后背光熄灭，然后在多少秒延时后背光再次亮起。这一配置功能完全可以和《魔兽世界》、《暗黑破坏神Ⅲ》等游戏结合起来，将常用的技能配置在该按键上，设定时间为技能的CD时间，这样当该按键处于点亮状态就能清楚地知道该技能已经CD完成，可以再次施放了，非常方便。

同时，通过键盘上的滚轮可以调节GK2000 HORUS的背光亮度，共有5档可调。这可以很好地解决键盘在强光与弱光甚至黑暗的环境下背光刺眼的问题，十分贴心。



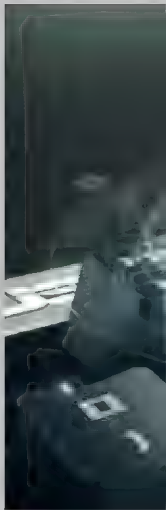
■ 在GK2000 APP中，玩家最多可以为键盘配置10套按键自定义及背光方案，以应对不同的应用场合。这些方案都可以储存在键盘自带的4MB ROM中，走到哪儿，用到哪儿。

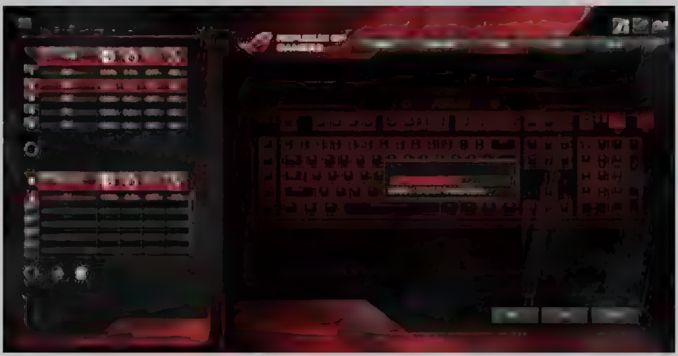
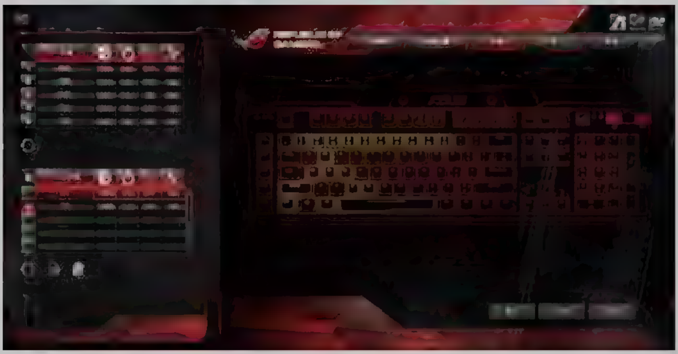


■ 在按键定义界面中，可以针对GK2000的每一个按键进行宏的自定义。同时，华硕提供了3组×4的快捷键配置方案，总共可以配置12个快捷键的自定义，通过键盘左上方的闪电标记按键进行3组的切换。

在按键设计上，华硕采用了N-Key Rollover的100%防鬼键设计，即使在双人对决的FTG游戏中，也不会产生冲突。而在按键的手感上，由于GK2000 HORUS采用了轻盈的MX红轴，这让GK2000 HORUS的手感与Cherry MX Board 6.0以及海盗船Straff几乎完全一样，飘逸与灵动是它的最大特点。坦白讲，即使我是一个MX青轴的忠实粉丝，在面对GK2000 HORUS也无法生出丝毫的"恶感"。那种轻灵的感觉除了极速的游戏之外，似乎拿来写稿办公也是相当不错。

在具体的游戏测试上，我选择了《DOTA2》、《街头霸王Ⅳ》、《暗黑破坏神Ⅲ》以及《使命召唤：黑色行动3》这四款不同类型的游戏对GK2000 HORUS进行了"残酷"的考验。在FPS游戏《使命召唤：黑色行动3》中，GK2000 HORUS在快速换枪、位移甩枪、跳跃点射、后退连射等操作上如同行云流水般畅快，毫无拖泥带水的感觉，难怪有人说红轴是FPS游戏的天生搭档，确实是有一定道理的。而在MMORPG游戏《魔兽世界》中，GK2000 HORUS轻盈的按键手感与丰富的自定义宏按键更是让我如鱼得水，法师一整套的爆发输出只需要一个按键配置即可完成，那种爽快感的确难以表达。对于FTG游戏来说，最需要的莫过于按键输入的快速确认与无延迟的出招确认，无疑GK2000 HORUS做得非常完美。得益于32bit的强大处理器和100%的防鬼键设计，在《街头霸王Ⅳ》中我基本感觉不到任何的出招延迟，"所按即所得"被GK2000 HORUS诠释得淋漓尽致。要说略有遗憾，我个人认为就是在MOBA游戏《DOTA2》中。或许是个人习惯问题，在MOBA游戏中，我偏向于较重的手感与较为强烈的确认感，所以青轴与黑轴在这类游戏中更对我的胃口，反而是轻盈的红轴让我感觉少了那么一两分感觉。但就整体而言，GK2000 HORUS的游戏性能表现仍然是非常优秀的。



■ 在背光方案上，GK2000 APP提供了脉冲、追逐、波形、萤火、闪烁五种动态模式可以直接使用。同时，为了满足玩家的个性化定制需求，它也允许玩家对背光进行自定义。只要你有足够的耐心，为GK2000 HORUS打造出独一无二的背光效果，绝不是梦想。



■ 红色背光搭配主体黑色的基调，这就是ROG玩家国度的基因。



■ 快捷轻便的红轴，手感轻快。在各类游戏中，GK2000 HORUS的表现很优秀。

论：为信仰充值

作为真正意义上的第一款秉承了ROG玩家国度基因的机械键盘，GK2000 HORUS的表现我认为可以给90分。无论是狂野而霸气的外观，还是沉稳内敛的配色，以及红黑搭配的ROG DNA，都真实地体现了华硕扎实的设计功底。作为ROG玩家国度的产品，它不是以夸张炫丽来吸引眼球，而是一如既往地将奢华内藏，显示的是一种源自对实力自信的务实风格。无论是手感，还是具体的游戏表现，以及键盘的扩展应用性上，它基本都表现得无可挑剔。即使是驱动的功能性上还稍显稚嫩，但相信在华硕强大的开发设计能力下，这一块短板也会很快被弥补上来。GK2000 HORUS作为华硕雪藏两年之后的经典之作，我认为这只是ROG玩家国度在机械键盘领域内的冲锋号，它吹响了ROG玩家国度全面“入侵”游戏市场的进攻号，至此，ROG玩家国度从游戏主板、游戏显卡、游戏显示器到游戏鼠标、游戏键盘已经形成了“一条龙”的配套服务，为玩家提供了丰富的选择。当然，不少玩家肯定会吐槽它预售1999元，零售2199元的价格实属“天价”，似乎注定这又是少数玩家才能拥有的“玩物”。但对于不差钱且信仰玩家国度的ROGer来说，这无疑又是为自己信仰充值的时候。该出手时，还得出手！■

至强芯

未来人类X599

说起高性能游戏本，大家可能想到的更多的是Alienware或者ROG，事实上还有一个不可忽视的老牌高端游戏本品牌，那就是未来人类。未来人类出自蓝天，起初以欧美市场为主，国内市场进入较晚，因此知名略低。不过随着游戏本大热，未来人类近两年逐渐加码国内市场，接连推出重磅产品圈地圈人。追求极致性能一直是未来人类游戏本的特色，并且在这方面，未来人类颇费心思。为了带给玩家最出色的游戏体验，未来人类将服务器CPU搬上了游戏本X599，我们这一期就来体验这款怪兽级游戏利器……

文/图 刘斌

由于是蓝天品牌，而蓝天同时也为其他品牌代工，它们共享一些模具设计，因此外观上未来人类X599并不会让人很陌生。X599采用的是蓝天P750ZM模具，这款模具主要被应用在中高端游戏本的设计上，除了未来人类之外，神舟、雷神等品牌都有使用，因此单从外观而言，X599并不具备独占优势。这款模具给人最大的印象是纯粹感，一致的黑色，一致的工程塑料材质，简单的LOGO，似乎很少有刻意修饰的地方。在大家热衷的灯效上，X599也没有表现出多大的热情，仅在机身前部设置有一个与键盘颜色一致的灯条，仅此而已。唯一让我感觉细腻之处，是其表面的类肤质涂层，不会像金属那般冰冷。炫目灯效、铝合金材质、犀利线条……这些在X599身上通通没有，在大家都在为颜值绞尽脑汁的年代，X599就像一个出家人一般，机身外壳对它而言就如同一个臭皮囊。当然种粗犷的风格却能够给人传递皮实耐用的信息，不用担心磕碰，随意地拆解，想怎么用就怎么用，而这便是X599所宣扬的DIY特性。

操控方面，X599的键盘让人印象深刻。它采用了全尺寸背光键盘，按键面积很宽，带有弧度，贴合手指，彼此之间的距离又较近，在游戏中可以做到快速切换。同时，按键键程适中，其内部采用了X-Structure架构，全键无冲突，回馈感强烈，游戏和打字都非常适合。按键表面的字符也被设计的比较大，WASD键经过特别标识，充满游戏元素。沉稳有余的X599也有小小张扬一下的时刻，它键盘背光非常强大，通过软件，

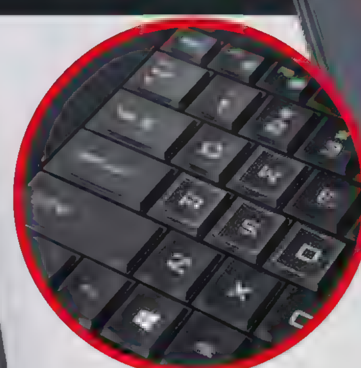


■ X599的散热模块堪称豪华，散热铜管多达7根，而大部分机型也就2到4根。





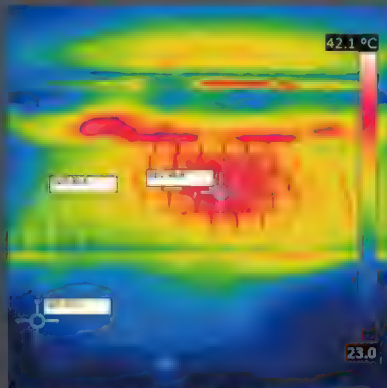
■ 底部单独设置有一个电池仓，电池可拆卸。整个底盖的拆卸也非常简单，方便玩家DIY升级。



■ 键盘的按键表面拥有类肤质涂层，且带有弧度，手感相当好。



■机身配备有丰富的接口，左侧设置有有线网络接口、3个USB 3.0、多合一读卡器和eSATA/USB 3.0双用接口，右侧设置有USB 3.0、4个音频接口组，此外机身后部还设置有HDMI、2个DP接口以及电源接口。



■机身最高温度仅40.8℃，表现非常不错。

未来人类X599产品资料

操作系统

Windows 8.1中文版

显示屏

15.6英寸（2880×1620）

处理器

Intel Xeon E3 1231 v3四核（3.4GHz）

内存

8GB DDR3L 1600

硬盘

1TB HDD

显卡

NVIDIA GeForce GTX 970M（6GB GDDR5）

电池

82Wh

尺寸

386mm×262mm×7mm-35.7mm

重量

3.4kg

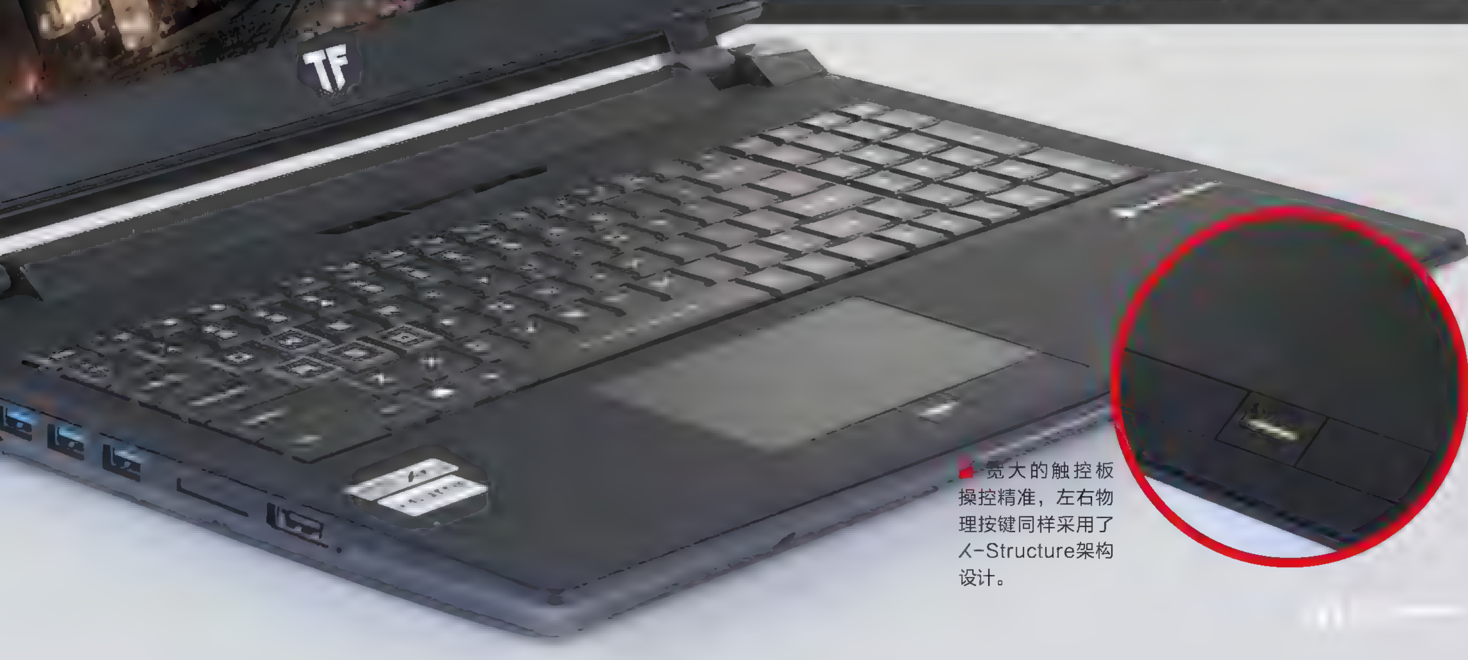
参考售价

10399元



■电源按键备设置在了C面顶部中间位置，老实说，按键手感一般，没有段落感。按键两侧是常用的状态灯，除此之外，没有设置其他快捷键。





■宽大的触控板操控精准，左右物理按键同样采用了人-Structure架构设计。

玩家可以随意将背光设置成全色显示或者RGO多彩风格，而且亮度柔和，不刺眼睛。熟悉蓝天P750ZM模具的玩家都知道，在它触控板的物理按键中部设置有一枚指纹识别器，这在游戏本中倒是并不多见。它自带加密盘功能，玩家通过它可以对磁盘进行加密，将自己的游戏帐号、文件、视频等通通保护起来。大尺寸触控板手感良好，精准性和灵敏度高，分开设计的物理按键不易按错，按压回馈不生硬。

配置与性能

如果X599的颜值没有给你很深的印象，那么它的硬件配置一定会让你大吃一惊。未来人类一直以来都是以高性能游戏本著称，为了追求极致性能，已经开始将DIY设计理念融入其中。典型的例子就是将桌面级处理器应用到游戏本上，新一代的X599更是被内置了一颗服务器级处理器Intel Xeon E3 1231 v3，简直令人疯狂。Xeon E3 1231 v3这颗处理器被DIY玩家称为神U，拥有性能强、价格实惠的优势。它基于Haswell架构，拥有四核心八线程和8MB L3缓存，采用22nm制造工艺，主频达到3.4GHz，可睿频至3.8GHz。另外它的TDP功耗为80W，在封装时引入了高聚物散热材料（NGPTIM），运行更为稳定；最大支持32GB内存（DDR3 1333/1600），并且可直接在B85、H81、z87、z97主板上面使用，可玩性非常高。Xeon E3 1231 v3性能不俗，接近桌面级Core i7 4770K，比移动端最新的Core i7 6700HQ和之前的Core i7 4720HQ要强不少。通过CineBench R15测试，多核心得分728，领先Core i7 6700HQ 8%左右。3DMark Fire Strike物理测试得分10010，领先Core i7 6700HQ 2%左右。

X599不仅配备有强悍的服务器级处理器，同时配备有强大的独立显卡。它内置的NVIDIA GeForce GTX 970M显卡拥有1280个流处理器和48个ROP单元，核心频率为924Mhz，并且显存优势明显，192bit GDDR5规格显存高达6GB容量，性能相比上一代GTX 870M提升30%。其他方面，X599的内存和存储表现一般，仅配备有8GB DRR3 1600内存以及1TB HDD，只能满足够用的需求。不过作为一款高DIY性的游戏本，X599预留有足够的接口和空间（双硬盘位、mSATA接口和双内存插槽）供玩家升级。X599在3DMark Fire Strike场景测试得分6516，PCMark 8 Creative场景测试得分4417，综合来看要略强于Core i7 6700HQ+GeForce GTX 970M的组合。

表格：

CPU型号	Xeon E3-1231 v3	Core i7 6700HQ	Core i7 4720HQ
核心代号	Haswell	Skylake	Haswell
制造工艺	22nm	14nm	22nm
接口类型	LGA1150	BGA1440	BGA1364
核心线程	4/8	4/8	4/8
频率（GHz）	3.4-3.8	2.6-3.5	2.4-3.4
内存支持	DDR3 1600	DDR4 2133	DDR3 1600
核心显卡	无	HD Graphics 530	HD Graphics 4600
L3缓存	8MB	6MB	6MB
TDP	80W	45W	47W

表格：

游戏名称	分辨率	特效和抗锯齿	平均帧率
《使命召唤：黑色行动3》	1920×1080	最高	41fps
《神偷4》	1920×1080	最高	52fps
《战舰世界》	1920×1080	最高	69fps



CineBench R15测试成绩大幅领先Core i7 6700HQ+GeForce GTX 970M组合

散热表现

Xeon E3 1231 v3带来高性能的同时，也要面临大发热量的考验，80W的TDP功耗不是谁都能够控制得了的。为此，在保证整机体积大幅增加的前提下，未来人类在其内部配备了7铜管+2大功率散热风扇的散热模块，并且采用了纯度更高的紫铜导热材料。通过Furmark拷机30分钟，X599机身最高温度仅40.8℃，散热表现相当令人吃惊。核心发热区域主要在键盘中部，远离WASD键区域，对游戏和打字的影响都很小。（环境温度23℃）

写在最后

X599的服务器级处理器是一大特色，综合性能领先于最新的Core i7 6700HQ，不过实际游戏性能表现和Core i7 6700HQ处于伯仲之间。虽然外观方面X599并不出彩，但是在键盘操控性以及内部用料上都表现出十足的诚意。更重要的是，X599从设计之初就采用了DIY的概念，包括处理器在内的大部分内部组件都可以进行更换升级，可玩性高。如今，游戏本经过几年的混战也难免产生同质化，X599或许能给厂商带来一种新的思考，同时也给玩家们带来更多的选择。

新瓶装旧酒？

文/图 吕震华

罗技G502 RGB版游戏鼠标

最近几年来，老产品新增RGB背光后重新推出的现象屡见不鲜，其中的原因除了RGB背光的大肆兴起之外，也夹杂着产品设计创新的乏力。对于早已审美疲劳的消费者们来说，这种简单地处理方式也的确容易让人心生抗拒。所以即使是新瓶装旧酒，厂商也必须怀着足够的诚意来让消费者买单。就在此前的CES上，罗技推出RGB版G502游戏鼠标的举措也令部分玩家产生了不小的争议。那么这款新添RGB背光的游戏鼠标，究竟只是一次新瓶装旧酒的敷衍，还是外观轻微改动后的新尝试？我们不妨仔细探究一番。

罗技G502 RGB版游戏鼠标产品资料

工作方式
激光

接口
USB

按键数
11个

最高分辨率
12000CPI

按键寿命
2000万次

最大加速度
>40G

鼠标颜色
黑色

鼠标尺寸
132mm×75mm×40mm

鼠标重量
168g





打开底盖就是鼠标底部的增重配件安放处



随鼠标附送的增重配件



G502 RGB版的左侧聚集了5个按键，并且底部左边顶端的制作材料由前作的蓝色塑料硬壳变成了黑色塑料硬壳



鼠标左右键采用了具有2000万次寿命的欧姆龙7N白点微动



背光调制界面



宏键定制界面

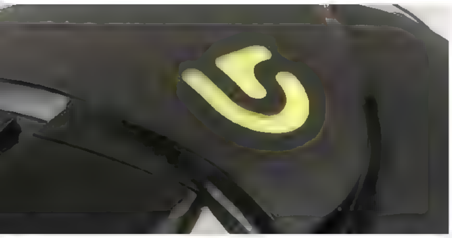
事实上，罗技G502游戏鼠标作为罗技G系列游戏鼠标中的佼佼者，在玩家圈中一直有着不错的口碑。而且G502游戏鼠标突破式的外观设计也令玩家们对罗技多年来沉稳、大气的偏商务形象有所颠覆。所以这款产品对于喜爱它的粉丝们以及罗技本身而言，十分具有代表性。为此，RGB版G502游戏鼠标的推出也显得合乎情理。

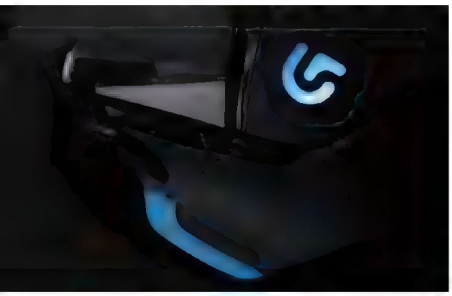
更为华丽的外观

G502的外观设计在罗技G系列游戏鼠标中，可以说是划时代的存在。它颠覆了鼻祖G1传承下来的稳重的产品设计风格，并以强烈的科幻感取而代之，甚至可以这样说，放置在桌面的G502像极了一艘停靠着的外星飞船。而G502 RGB版游戏鼠标也同样如此，无论是非对称的右手设计，还是多处突出的按键，显得它外形非常独特。不过，G502 RGB版游戏鼠标在配色上选择了全黑色，这和前作的蓝、黑搭配有所不同，虽然少了一分灵动但却多了一丝深沉，同时也更为酷炫。此外，新加入的RGB背光在Logo及CPI指示灯也尤为明显；变幻的色彩亦让G502 RGB版游戏鼠标颇显华丽。当然，作为罗技在今年的CES上展出的新品，G502 RGB版游戏鼠标除了新增了RGB背光之外，还在外形与涂层材质上进行了微调。而这些变动除了让它表面的类肤材质、侧裙的橡胶更加结实耐用之外，整体也会更为贴合亚洲人的手掌。

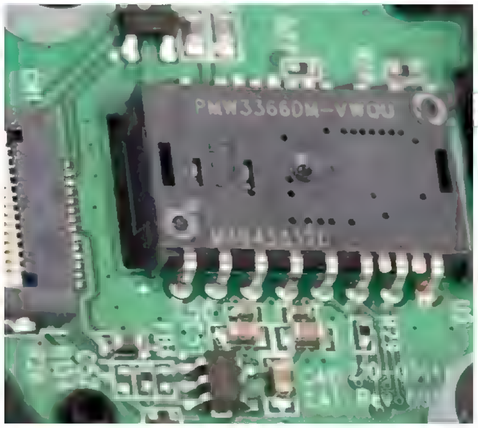
仍旧出色的性能

和前作一样，G502 RGB版游戏鼠标可以提供的性能同样能够满足目前的主流玩家。从内部元件来看，得益于台湾原相科技PMW3366DM芯片的帮助，所以G502 RGB版游戏鼠标的CPI数值可以在200CPI到12000CPI之间进行自定义式调控，并且该数值没有采用插值算法，精度较高；而在左右按键的微动上，G502 RGB版游戏鼠标使用的7N 20M白点微动也可以让玩家们尽情地在游戏的世界中畅游。

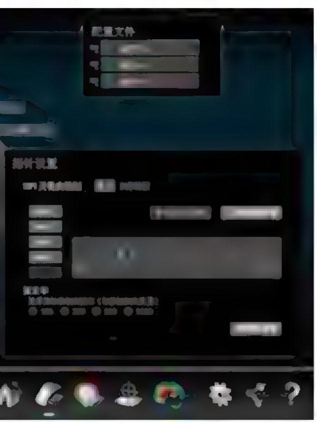




■ 罗技G502 RGB版游戏鼠标在Logo及CPI指示灯处加入了全新的RGB灯效



■ 罗技G502 RGB版游戏鼠标使用了原相的PMW3366DM芯片





■ 数据统计界面

此外，G502 RGB版游戏鼠标的底部同样支持额外添加配重，这就意味着，玩家们还可以选择最适合手感的鼠标重量（因为只有5块3.6g的配重，所以最高支持18g的调整）。最重要的是，G502 RGB版游戏鼠标依旧支持LGS驱动，通过它，鼠标的所有按键可以选择自定义、多媒体快捷键、键盘按键映射以及宏键等多个功能。不仅如此，在LGS驱动的支持下，G502 RGB版游戏鼠标还可以针对鼠标回报率、背光特效进行定制，加上适应鼠标垫表面调试的设定，使得G502 RGB版游戏鼠标能够满足主流玩家的精度、速度以及个性化的需求。此外，[illegible]示出来，有利于玩家研究自己的游戏操作。

[illegible]

对于采用右手设计的大多数鼠标而言，FPS游戏应该是最好的体验对象，所以在实际体验中，笔者也首先选用了《穿越火线》、《CS》两款FPS游戏，同时因为MOBA游戏时下最为流行，而且罗技G502 RGB版游戏鼠标拥有多达11个自定义按[illegible]挑选了《英雄联盟》以及《星际争霸Ⅱ》用于测试。在《CS》与《穿越火线》中，由于[illegible]所以快速地旋转镜头也不会跳帧；机枪射击过程中，镜头瞄准精度高，“点射”、“连射”、“压枪”都有不错的表现；使用狙击枪时，“秒狙”动作一气呵成；而且G502 RGB版游戏鼠标的键程适中，加上7N白点微动较脆，点击鼠标时也能提供不错的按键反馈。在《英雄联盟》中，指向性技能的施放也非常精准，“走A”处理流畅，加上可以将侧键设置宏按键，亦能够帮助玩家们快速打出诸如盲僧“插眼W”的连招，实现MOBA游戏中的“快准狠”。在《星际争霸Ⅱ》中，玩家们可以轻松完成虫族速推战术的编队操作，同时将侧边多个按键分别设置成不同的功能，还有助于加快玩家们的操作节奏，优化多个目标的生产与技能施放等反复操作。需要说明的是，由于笔者手型较小，在刚开始拿捏G502 RGB版游戏鼠标时有点不适应，所以对于小手型的玩家来说，想要取得不错的游戏成绩，也需要花费一定的时间去适应它的尺寸与重量。

MC点评：

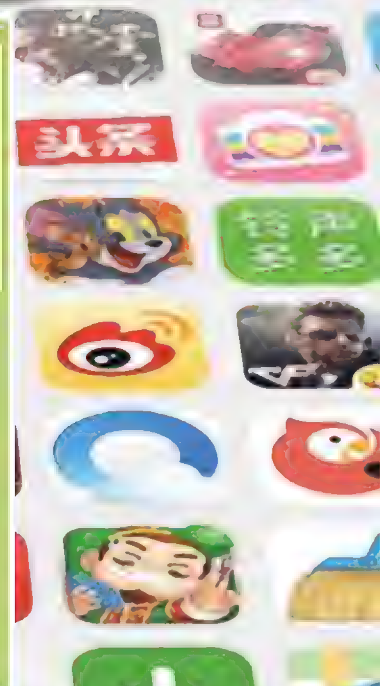
相比起前作的跨时代式突破而言，罗技G502 RGB版游戏鼠标仅仅将外形、涂层材质部分进行了调整，并且把原有的单色背光更替为RGB背光的举措，的确让人略感失望，但售价仍旧保持不变却让人感到了慰藉。虽然未对内核部分进行更替，但试想一下羊毛出在羊身上，更替后的罗技G502 RGB版游戏鼠标或许在价格上也就不这么亲民了，所以换个角度来看，这种“加量不加价”的举措也挺好的。MC

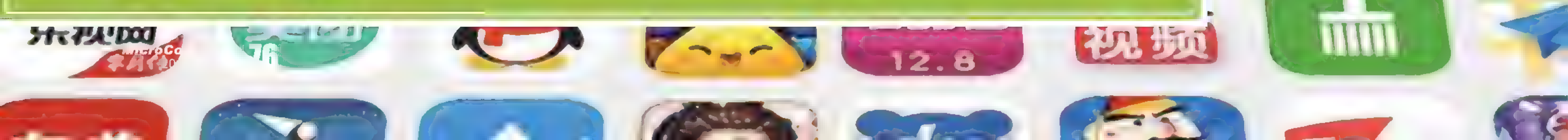


取代Windows?

两款Android-x86桌面系统尝鲜测试

文/图 《微型计算机》评测室





电脑也能刷朋友圈：Android-x86介绍

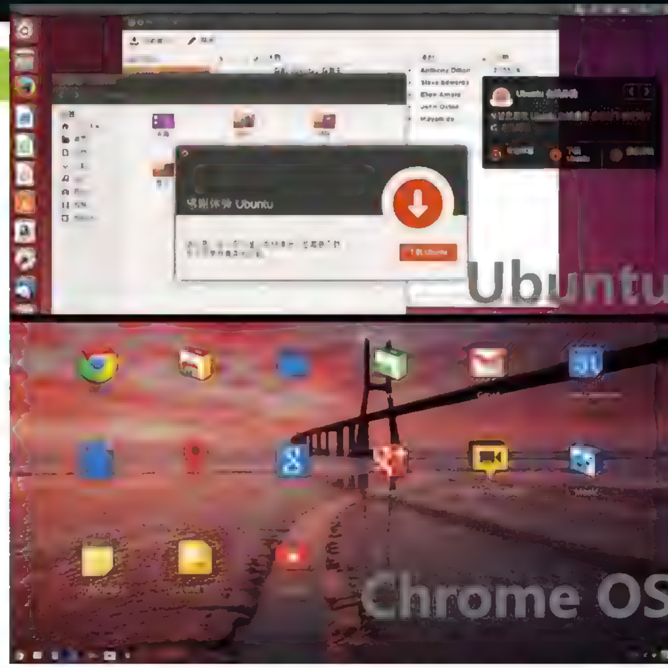
Android-x86即运行于x86架构PC上的Android操作系统，是由国外工程师主持设计的一个开源平台，可搭配32位或64位处理器使用。该平台目前已经支持很多安卓程序，比如微博、微信、支付宝及大量游戏、影音APP。Android-x86项目的主要目的在于为x86平台提供一套完整的Android系统解决方案。这个项目提供了一套完整的可行源代码树，配套文档以及Live CD与Live USB，并允许二次开发。

与网上流传的各种“Windows版安卓模拟器”相比，Android-x86的主要区别在于它不需要依赖其它系统，可以在常规PC硬件平台上独立启动和运行——正如Ubuntu、openSUSE等Linux发行版一样。而Android-x86与众多Linux发行版也有一个显著的不同，那就是虽然它也基于Linux内核，但可以运行大部分Android APP（包括Gloogle Play等市场获取的应用和用户自行用APK文件安装）。这意味着，你可以在电脑上使用全功能的微信等常见APP，同时依赖于PC的强大性能，运行大型游戏和多窗口运行也变得轻而易举。有人可能会说：“这有什么，很多年前就面世的Windows和OS X早已实现这些功能了。”但笔者认为，在常见的操作系统之外，首次出现了一款在应用数量和易用性方面都可圈可点的OS，同时与流行的移动端Android无缝衔接，应用开发者无需修改或仅需针对兼容性做微小修改——难道不值得期待吗？

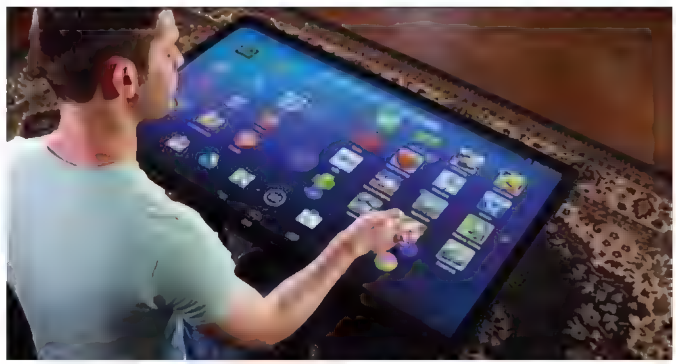
PC桌面的MIUI?也许是的

Android-x86采用的是Apache Public License 2.0开源协议，要求衍生项目保留原始声明。经过Open Source Initiative组织通过批准的开源协议目前约有58种，Apache Licence是著名的非盈利开源组织Apache采用的协议。该协议和BSD类似，同样鼓励代码共享和尊重原作者的著作权，同样允许代码修改，再发布（作为开源或商业软件）。作为一款对商业应用友好的许可，Apache Licence使用者也可以在需要的时候修改代码来满足需要并作为开源或商业产品发布乃至销售。单从最后一句来看，基于Android-x86二次开发的产品具有一定商业潜力。

对于一款操作系统而言，除了内核层面，用户界面（UI）和交互体验也是十分重要的，提到这个不由得令人想起手机界的小米MIUI和魅族Flyme OS等国产化OS。说到MIUI相信大家都不陌生，当年小米公司在AOSP Android系统的基础上设计了一套用户界面（UI）并一炮打响（当然后期的MIUI已不只是UI）；而魅族更是从WinCE时代便开始发力UI和交互，如今的Flyme OS也吸引了众多粉丝。易用的用户界面和良好的交互性无疑是吸引用户使用一台设备的重要因素，如今Remix OS和凤凰系统或许都在打造PC桌面版MIUI的路上。那么它们俩各有什么看家本领？在当前的PC硬件上性能表现如何？



Ubuntu Linux和谷歌Chrome OS等虽早已面世，但由于学习成本较高、软件体验不够友好等原因始终无法普及。


原生Android-x86虽然可以运行很多常见的手机APP，但缺乏对PC大屏桌面环境的优化，在桌面用户交互方面不够人性化。



小米MIUI　　魅族Flyme OS

MIUI和Flyme OS都是在Android的基础上进行交互优化，如今都已探索出自己的商业模式。

Remix OS PC 版

体验版本: 2.0.101（开发者测试版）

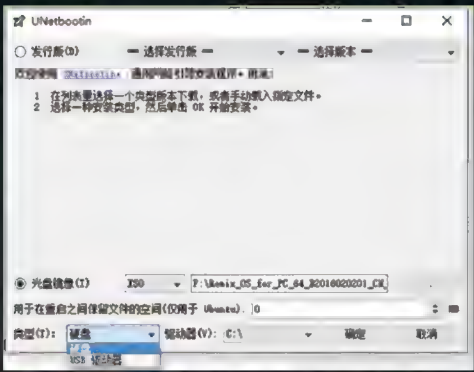
要截图怎么办？只需按下键盘上的PrintScreen按键即可，调整好所需画面大小，截图会以自动保存在系统截图文件夹下以备使用。

通知中心可管理通知消息，还可以进行一些常用的快捷设置。



安装应用后，桌面会生成快捷方式图标。

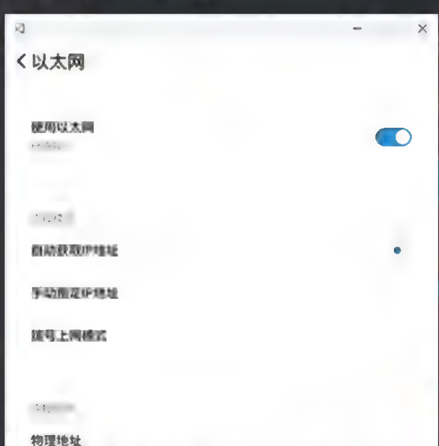
Remix OS兼容触摸屏和键盘、鼠标操作，熟悉的“Ctrl+C”、“Shift切换输入法”及鼠标右键等Windows系统中常见的操作在这里并没有缺席。



截至发稿，Remix官网提供的工具只支持将Remix OS PC版安装至闪存盘；但其实用UNetbootin软件便能将其安装至你的PC本地磁盘（选择从官网下载的系统镜像写入到本地磁盘即可，无需选择上方版本）。理论上UNetbootin方式安装不会导致硬盘数据丢失，但还请注意在安装前做好备份。整体而言，该系统的安装比Windows简单了很多，驱动也是自动加载，在我们的测试平台上几分钟便装好了。



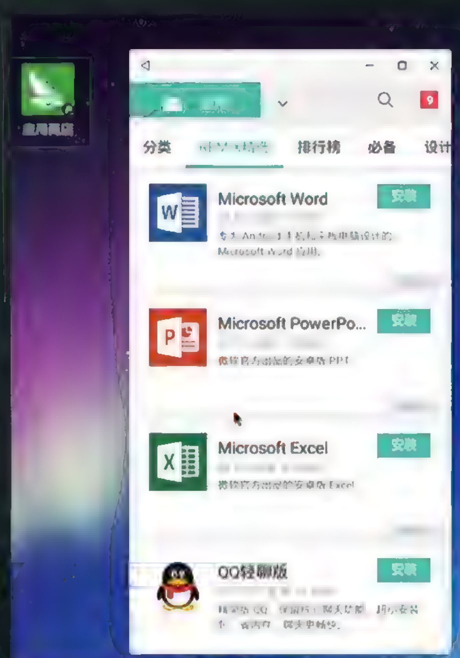
单独的小工具面板为整套系统增色不少，类似于苹果OS X用户熟悉的Dashboard，可容纳时钟、播放器和天气插件等。



如果你的设备没有无线网卡，Remix OS PC安装完成后的初始界面中可以选择有线方式接入互联网（有趣的是进入系统后会提示“是否使用手机流量”），当然，在这一选项在系统设置里也有。



内置文件管理器，支持鼠标拖拽动作与复制粘贴；可访问插入的闪存盘。



默认应用商店为定制版豌豆荚商店，内含Remix专区。如图，在这个系统里APP应用通常以窗口化运行；右上角有大家熟悉的“最大化”和“最小化”按钮，但对于一些APP（如安兔兔评测）而言，默认便是最大化且无法调整。



Tips:

Remix OS 的出品方技德科技 CEO、联合创始人周哲 2000 年加入谷歌，是第 103 号员工、也是谷歌最早的华人工程师之一。周哲在谷歌期间负责开发了 60% 第一代谷歌广告代码，写下了谷歌第一行 Java 代码，并先后参与了 PRC、Google Talk 等产品的开发。该公司其余两名创始人也同样来自谷歌，具有多年的工作产品研发、技术研究经历。Remix OS 最早发布的是 ARM 版本，同时还有技德自己打造的一款神似微软 Surface 的平板产品。

凤凰系统（Phoenix OS）

Tips：

北京超卓科技成立于2014年，前身为凤凰工作室，曾经的主要作品为世界之窗浏览器，是一家软件科技公司。凤凰系统集成的星尘浏览器便来自于超卓自己旗下，用户体验十分不错。团队核心成员来自原凤凰工作室、奇虎360、阿里，致力于安卓生态圈的软件研发，包括改进安卓系统使用体验以及基于安卓系统的客户端工具软件开发。与Remix OS相反，凤凰系统首发时便是x86版本，随后才放出适配于谷歌NEXUS等设备的ARM版本。



屏幕适配方面，两款系统都不支持分辨率自定义调节，而是自动适配；相比之下凤凰系统的图标和底部工具栏都要显得大些，在1080p分辨率的屏幕上的ppi值有待优化。

凤凰系统同样兼容触摸屏和键盘、鼠标拖拽操作，“Ctrl+C”、“Shift切换输入法”及鼠标右键等Windows系统中常见的操作在这个操作系统里也得到了采用。

体验版本：1.0.3 beta版

同样在主屏幕右侧配备了通知中心，通过点击任务栏右下角图标唤出的通知中心，不仅可以批量管理通知消息，还聚合了常用的快捷设置。





由于从1.0.3 beta版开始提供了闪存盘、硬盘安装二合一安装选项，因此凤凰系统的安装相对简单，由于目前是测试阶段，因此仍需在Windows下运行安装工具，整个安装过程可谓“一键搞定”。此版本开始同时支持传统式（Legacy）BIOS和UEFI引导，官方推荐使用Atom处理器以获得最佳体验，同时支持英特尔、AMD系列处理器。与Remix OS一样，重启后便可以从系统启动菜单选择进入凤凰系统（基于grub4dos引导管理器）。需要注意的是，安装到硬盘并不会修改已有硬盘分区，只是安装到目录，并且在启动菜单中增加启动项。

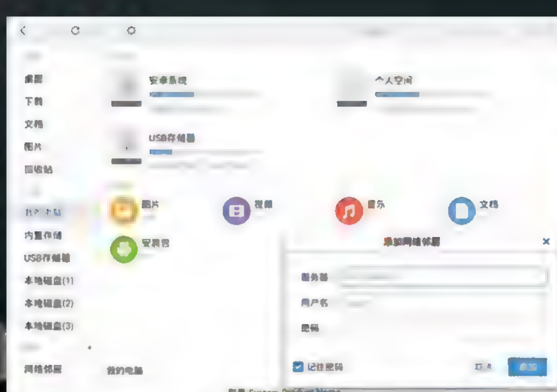


安装APP后，凤凰系统并不会自动在桌面生成快捷方式，用户可以点击主页左下角“开始菜单”浏览所有应用，有经典样式和全屏样式。

凤凰系统可一键设置为“平板模式”，此时所有应用都会以全屏状态显示。



集成的应用商店为360手机助手



集成的资源管理器功能比较完善，还有网上邻居功能以便浏览同一局域网上的NAS等文件共享设备。更重要的是，此版本的凤凰系统支持直接读取NTFS分区，可以轻松读写其它硬盘中的高清影音、APP安装文件等资源。

我的电脑能装吗？不同硬件装机实测

由于本次体验的两款系统都正处于测试阶段，没有具体的硬件支持列表，因此官方也都不约而同地鼓励用户在自己的PC上试用并通过社区等渠道反馈硬件兼容性。我们在MC评测室找来了9部设备以模拟用户安装环境，其中既有目前最新的英特尔Skylake平台、AMD FX处理器，也有一些较老的硬件——毕竟有很多玩家体验这两款Android-x86系统是为了“复活”自己的老硬件；台式机之外，我们还特别找来了不同时期的3部笔记本电脑，其中一部带有多点触控屏。

对测试设备分别进行闪存盘启动、硬盘版启动两种方式后，的我们发现两款这两款系统对较新的英特尔Skylake平台（包括移动版）兼容性比较不理想，具体表现为卡在命令行界面无法进入桌面；得益于开源显卡驱动——Gallium3D的采用，两款Android-x86系统都能兼容较老的AMD显卡如Radeon HD7770，至于较新的Radeon R9 380和Radeon R9 Fury则无法开机使用。兼容性问题或许是由于本次尝鲜的这两款系统皆基于尚不太成熟的5.1.1版本内核，据悉，Android-x86-6.0版本已面世。作为一个重大版本，6.0版本在引入全新内核的同时，还全方位优化了x86 32位代码，并修复了诸多Bug，整体更加可靠、稳定。同时，新内核对64位内核、多点触摸、UEFI启动与系统安装、蓝牙、摄像头、



其中一款测试老平台采用Core i3 2120处理器，集成HD2000显卡；在安兔兔项目中仅在个别项目落后于目前的旗舰级手机，大部分项目都处于优势。

Remix OS PC版



手机测试常用的安兔兔评测软件，其27万分的水平已大幅超越目前的旗舰级手机（最近面世的的高通骁龙820平台旗舰手机安兔兔跑分约为13万分）。

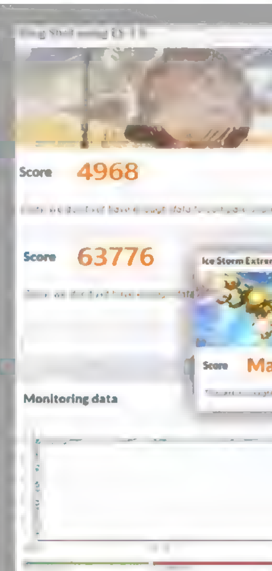




安兔兔评测软件分数



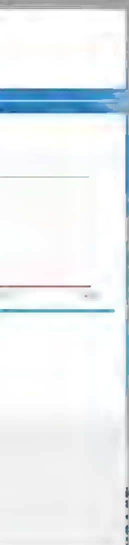
PCMark



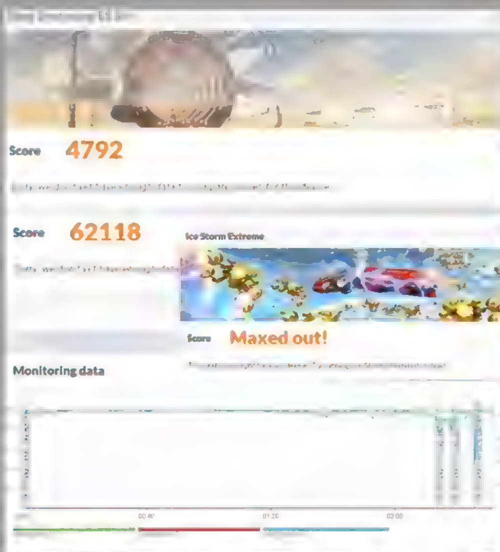
设备	Remix OS PC 版兼容情况	凤凰系统兼容情况
台式机 1（X99\i7 5960X\16GB DDR4\SSD）	搭配 AMD Radeom HD7770 显卡可进入系统，但安兔兔 3D 测试《孤立》场景（OpenGL ES 3.0）无法运行	搭配 AMD Radeom HD7770 显卡可进入系统，但安兔兔 3D 测试《孤立》场景（OpenGL ES 3.0）无法运行
台式机 2（B150\i5 6600K\8GB DDR4\SSD）	搭配核芯显卡及更换数款独立显卡，都无法进入系统。（安全启动选项已关闭）	搭配核心显卡及更换数款独立显卡，都无法进入系统。（安全启动选项已关闭）
台式机 3（Z97\i7 4770K\8GB DDR3\SSD）	搭配核芯显卡可基本完美运行，极少闪退	搭配核芯显卡可基本完美运行，极少闪退
台式机 4（990FX\FX6330\8GB DDR3\SSD）	无法进入系统	搭配 AMD Radeom HD7770 显卡可进入系统
台式机 5（H61\i3 2120\4GB DDR3\SSD）	搭配核芯显卡可基本完美运行，极少闪退	搭配核芯显卡可基本完美运行，极少闪退
台式机 6（A75\X4 651K\4GB DDR3）	无法进入系统	搭配 AMD Radeom HD7770 显卡可进入系统
笔记本 1（戴尔 N5010）	基本完美运行，摄像头、麦克风也正常使用	基本完美运行，摄像头、麦克风也正常使用
笔记本 2（雷神 911GT-Y2\i7 6700HQ\16GB DDR4）	无法进入系统	无法进入系统
笔记本 3（联想 YOGA）	基本完美运行，摄像头、麦克风也正常使用，重力感应可用，十点触控可用	基本完美运行，摄像头、麦克风也正常使用，重力感应可用，十点触控可用

■ 本次装机实测采用的9套平台配置一览及对两款Android-x86系统的兼容情况概述。

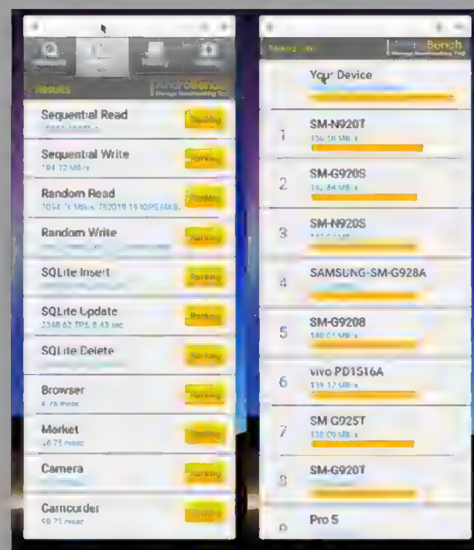
另外，关于网络连接问题，常见的无线网卡在这两款系统中基本都能被自动识别并启用，对于暂不支持LAN的凤凰系统，我们在体验的台式机上插入了Comfast WU735P这款USB无线网卡，便成功启用了网络功能。大家不妨试试自己手头的的网卡乃至手柄等硬件能否被驱动，可能有惊喜哦。



■ PCMark



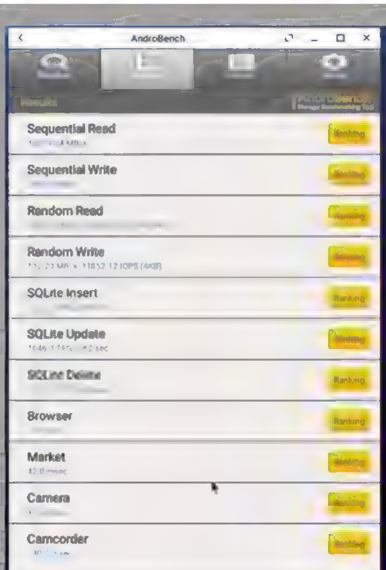
■ 得益于强大的PC性能，我们有幸第一次见到了安卓版3DMark跑分“爆表”的情况IceStorm Extreme的结果为“MAXOUT”，于是我们使用了Unlimited（无限制）模式和Sling Shot测试。



■ Andriobench磁盘性能测试，其中读取性能明显大大超出我们采用的SSD的峰值性能，我们认为这是拜RAMdisk（虚拟内存盘）技术所赐。相对于直接的硬盘文件访问来说，RAMdisk技术可以极大地提高在其上进行的文件访问的速度。而写入性能则中规中矩，但在软件内可见与目前的旗舰型号手机相比仍有不小的优势。



■ 3DMark同样存在安卓版3DMark跑分“爆表”的情况



■ Androbench磁盘性能测试显示，凤凰系统同样采用了类似的RAMdisk技术以增强磁盘读取性能。

凤凰系统

以太网(DHCP)、Wi-Fi、音频、传感器等各种基础功能支持更加到位；另外，它还将更好地支持NVIDIA、AMD Radeon/RadeonSI、Intel显卡的OpenGL ES硬件加速，支持FAT32、NTFS、EXT2/3/4文件系统，虚拟化软件和虚拟机（比如Oracle VirtualBox、VMware、QEMU），让我们拭目以待。

基准测试：“不服跑个分”

综合考虑之下，我们决定采用兼容性和性能表现得比较好的英特尔Haswell平台（Core i7 4770K处理器主频手动稳定在为4.2GHz）对这两款系统进行各项基准测试和进一步试用。

游戏测试：在PC桌面上玩安卓游戏是怎样的一种体验？



《NBA2K16》，在Remix OS和凤凰系统上都可以正常运行。





《FIFA16》在两款系统均可以运行，但无法点击进行下一步。



《天龙八部3D》





■《狂野飙车8 极速凌云》在两款系统均无法运行



■ 卡牌类游戏，鼠标点选的感觉要好于触摸屏点选。

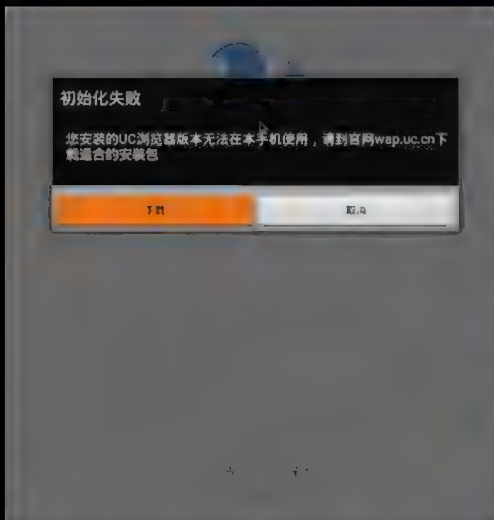




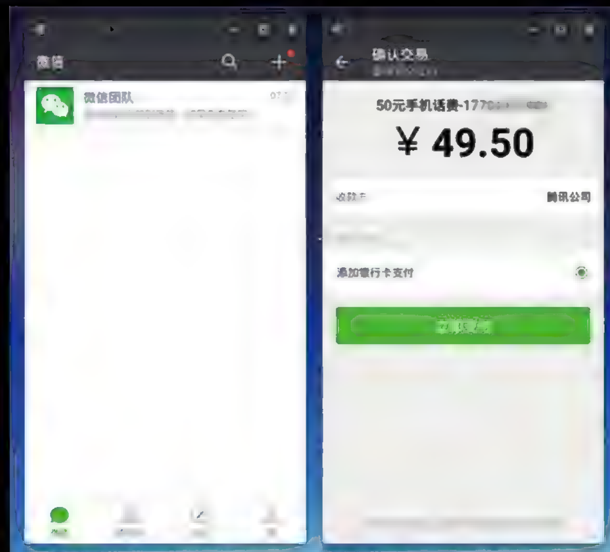
■《植物大战僵尸2》，两款系统均运行正常

小结：得益于强大的硬件配置，本次测试选用的大小游戏想要获得极好的流畅度应该是不成问题的，可惜我们选择的这些常见游戏并不是每个都适配Android x86。在体验上，“键盘+鼠标”组合带来的经典操作模式使得游戏中的点选和移动十分精确，但大部分PC上陀螺仪等传感器的缺失会使得部分安卓游戏在体验上并不完美。对于《天龙八部3D》、《刀塔传奇》这样的大型移动端网游，桌面PC平台带来的优势是十分明显的，你可以比队友们拥有更大的显示屏，虽然显示范围与手机端是一样的。如果Android-x86获得较大的装机量，或许会有越来越多的PC游戏大作被移植到这个平台上来，而普通安卓游戏对鼠标和键盘的适配在技术上并不难；届时移动端跟桌面端的隔阂将被打破，大家可以真正跨平台愉快地玩耍。

上网、办公、购物、影音测试



■ 由于对x86内核的兼容性还不太完善，一些常见浏览器和软件可以安装但无法运行。



■ 用全功能的微信中的钱包功能为手机充值了话费，体验熟悉而流畅。

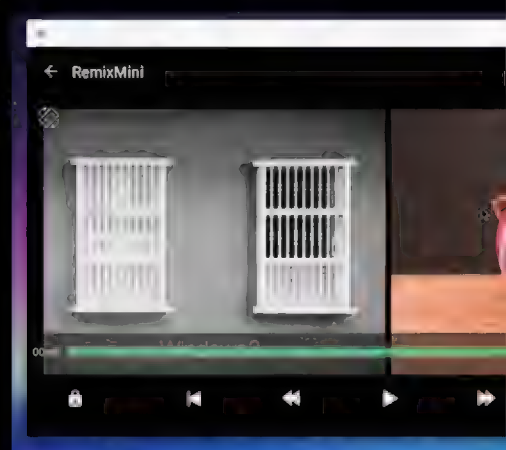




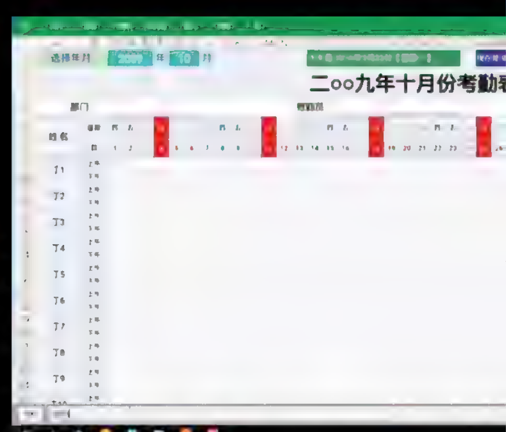
■ 利用安卓版QQ6.2.3进行聊天，图片、语音和文字发送都没问题。



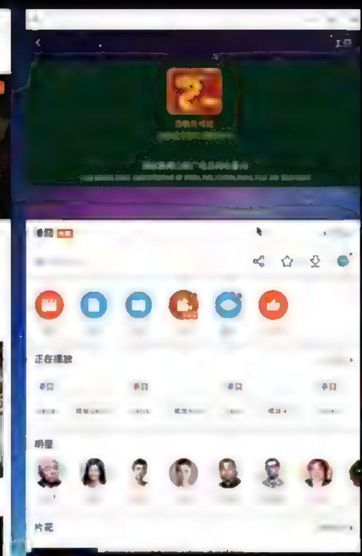
■ 携程客户端可以正常订购飞机票、预订酒店等；由于12306客户端暂时不兼容Android x86，购买火车票可以选择使用携程客户端。



■ 用MXPlayer等可以播放本地高清视频，在Remix OS中放。



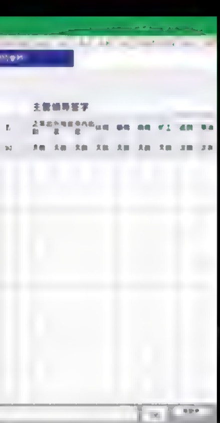
■ Office办公



土豆视频客户端在两个系统中兼容性都不错，观看影视作品，全屏、快进等操作十分方便，但将窗口最小化时显示仍有不够美观的情况，感觉界面适配还可以加强。



视频还能以硬件解码播



小结：对于常见的办公软件，两款系统都有不错的支持，本文部分文字便是在凤凰系统内用WPS Office编辑的。受限于前端匹配程度限制，虽然Andriod可以以桌面模式浏览网页，但诸如网银、微信公众平台编辑器可能无法正常使用。对于Android x86而言，底层代码和驱动层面的优化仍需努力，好让更多常见APP完整发挥性能——比如让视频播放支持硬件解码。

至于这两个系统的安全性，可能是大家比较担心的话题。目前来看，这两个系统在安全更新方面与众多安卓手机一样，需要依靠系统集成商进行OTA推送（即设置选项里的系统升级功能）；当然，你也可以选择安装值得信赖的第三方安全软件。

PC新玩法：忘掉Windows?

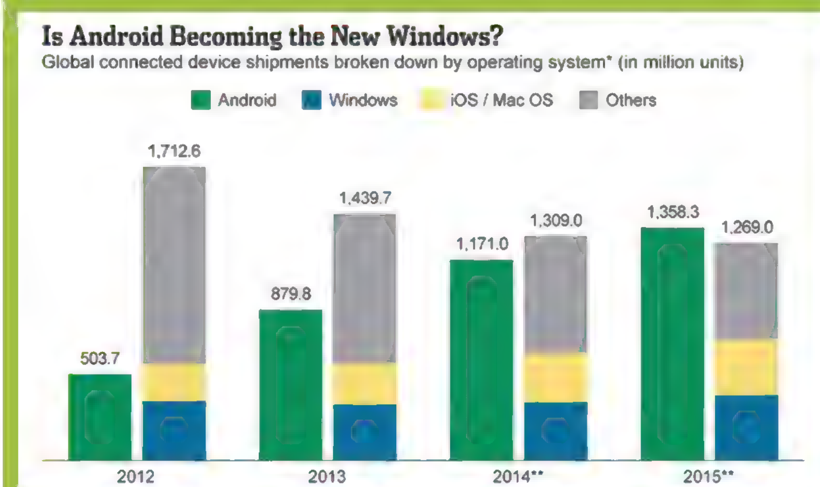
近期，国内厂商小米、华为的笔记本电脑系统纷纷揭开了神秘面纱，这些新晋的国产PC厂商似乎依然继续坚守Windows，但能否有一些新的玩法？这两款免费Android-x86操作系统或许带来了一些不错的启示。

技德科技官网写着这么一段话：

“有的人出差既背着笔记本又背着平板电脑，人们慢慢地都接受了这个现实。但我们老觉得不对，这两个设备从硬件到软件明明差不多，为什么你的平板上有《愤怒的小鸟》，你的笔记本却不能下载？这并不是技术的问题，而是我们已经来到了一个年代，移动应用的开发远远超越了PC。所以我们觉得有没有可能有一天你不需要带各种各样的设备，而是有一个设备把所有问题给解决了。 于是我们花了一年多的时间，对安卓操作系统做了很大规模的改变。首先是让它适合更大的屏幕。因为从硬件来说，笔记本和平板电脑最大的区别是前者屏幕大，看着舒服。其次由于在笔记本上你会频繁地切换程序，或在不同软件之间进行复制、粘贴等操作，于是我们对操作系统加以改造，使它尽可能贴近你在PC上的操作习惯，使那些熟悉PC操作的用户来完全没有学习成本。

直到今天，许多安卓的应用还并不适合大屏幕，而只适合手机。对此我们也做了很多工作，把应用变成窗口化的东西，让这些应用可以同时在一个大屏幕上开启并运行。”

像Remix这样的操作系统，其野心恐怕远远不止于给安卓系统做一套[illegible]PC版和凤凰系统这样的系统被打磨得更加成熟，对于用户而言意味着或许出厂预装的免费操作系统不再是“难用”的各种Linux发行版或者DOS，而是用户熟悉的安卓。技德科技和超卓工作室是否会推出搭载自家操作系统的PC或者移动设备？我们不得而知。但Android-x86系统若能像在移动端一样在PC上大放光彩，并蚕食Windows系统份额，将是安卓的胜利——也是Linux的胜利，更是开源的胜利。



跨年对决

ARM架构处理器派系解读

在智能手机市场炙手可热的2015年，彼此之间激烈拼杀的不只是手机品牌商，还有整个上游企业。特别是最核心的处理器方面，基于ARM架构分别进行开发的各个厂商，犹如一个个武林门派，不断派出自家高手下场厮杀。无论是开放供应的高通、联发科，还是主攻自家产品的苹果、三星、海思，都不断展露风采。在2016年的开端，让我们一起来解读ARM架构处理器市场，在过去一年如何风云变幻，在今年又将如何各显身手吧。

文/图 马程前



高通：霸主的觉醒

要解读ARM架构处理器市场，高通绝对是绕不开的话题。无论是2015年不如人意的骁龙810，还是2016年众望所归的骁龙820，都值得花费大量笔墨。高通在2014年手机市场上奠定了自己的霸主地位，当年整个安卓市场的旗舰机型，包括三星的S5和Note 4都在大部分地区使用了骁龙801和骁龙805。不过64位处理器的快速发展，似乎打了高通一个措手不及，骁龙810怎么看都像是个匆匆上马、完成度不高的方案。

在还未正式上市之前，坊间就一直有关于骁龙810过热的传闻，高通公司看到这样的传闻后立刻辟谣，然后LG G Flex 2一上市就狠狠地打脸，过热降频让大家对骁龙810产生了怀疑。随后，HTC M9、nubia Z9 Max、索尼Z3+等机型接连遭遇过热降频问题，骁龙810发热问题被坐实。于是一个非常有趣的现象出现了，不少厂家(如一加、乐视、小米、索尼等)都把自己如何解决骁龙810发热降频的问题作为发布会的核心内容之一。比如改写底层调度策略、采用双热管+硅脂散热等。另外一些厂商则把目光投向了高通2015年的次旗舰处理器骁龙808，比如LG的年度旗舰G4、摩托罗拉的年度旗舰X Style、奇酷手机旗舰版等。

从规格对比中我们可以看出，骁龙810和骁龙808的区别在于少了两个A57核心，GPU是Adreno 418而非Adreno 430，此外还有内存带

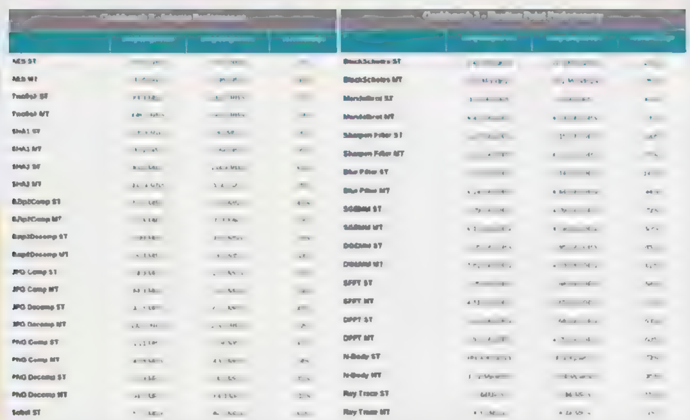
宽的区别，其它包括制程工艺都一样。从LG G4来看，骁龙808在发热降频上确实比骁龙810要好得多，骁龙808的A57大核能够更加积极地开启，不像某些骁龙810机型，除了跑分外A57核心很少参与到日常的操作中来。看到这里可能有些朋友会问，那我把骁龙810关掉两个A57核心不就和808一样了吗（实际上有些手机甚至关掉3个核心）？当然不是，据了解骁龙808并不是骁龙810阉割两个核心那么简单，而是存在底层设计的不同，这也解释了为什么骁龙808的实际表现似乎更好。抛开CPU只看GPU的话，Adreno 430依旧是去年手机端最顶尖的，在很多测试项目中要强于三星Exynos 7420上的Mali T760-MP8。不过Adreno 418相对来说就不够给力了，相比Adreno 430差距有点大，甚至要弱于早一年发布的骁龙805上的Adreno 420，只比骁龙801上的Adreno 330强15%左右。

如果说以骁龙810为代表，高通在2015年的表现要用马失前蹄来形容的话，那么新一代旗舰处理器骁龙820将是高通在2016年的一场翻身仗。俗话说瘦死的骆驼比马大，更何况是技术实力最强悍的高通。在骁龙810短暂使用公版架构后，骁龙820又回归到自主设计架构的行列中，这是继Krait架构后又一全新架构，自然值得期待。高通这次回归到了4核心道路，和其他厂商动不动就8核、10核的道路分道扬镳。作为最新的高通旗舰处理器，目前已经被包括乐视、小米在内的多个厂商的新一代旗舰手机选用，也将成为今年旗舰智能手机的标配之一。

从现有的测试成绩来看，高通骁龙820的CPU部分性能有相当大的提升，单线程性能基本追上A9，大多数项目对比骁龙810的A57平均有50%左右的提升。骁龙820的Kyro架构四核处理器采用了异步计算模式，对比big.LITTLE架构也有调度方面的独特优势。在GPU方面，骁龙820则完成了对A9的反超。Adreno 530官方宣称对比Adreno 430有40%的提升，反超A9的GT7600在情理之中，业界最强的手机端ARM架构GPU称号被高通夺回。除此之外，Hexagon 680 DSP以及三星14nm FinFET LPP工艺，



■ 第一款正式开卖的骁龙810机型LG G Flex 2就遭遇了过热降频的问题。



■ 骁龙820的测试成绩

	骁龙810	骁龙808
CPU	4*Cortex A57（2GHz）+4*Cortex A53（1.5GHz）	2*Cortex A57（1.82GHz）+4*Cortex A53（1.44GHz）
GPU	Adreno 430	Adreno 418
DSP	Hexagon V56 DSP（800MHz）	Hexagon V56 DSP（800MHz）
调制解调器	MDM9x35系列基带芯片 4G全网通	MDM9x35系列基带芯片 4G全网通
蓝牙	蓝牙4.1	蓝牙4.1
WiFi	VIVE双频802.11n/ac 带MU-MIMO	VIVE双频802.11n/ac 带MU-MIMO
GPS	IZat第8代	IZat第8代
视频	支持H.264（AVC）和H.265（HEVC）格式的4K播放以及录制	支持H.264（AVC）和H.265（HEVC）格式的4K播放 H.264格式4K录制
摄像头支持	5500万像素（双ISP 14位）	5500万像素（双ISP 12位）
屏幕支持	最大4K分辨率屏幕	最大2560*1600分辨率屏幕
内存	LPDDR4 1600MHz（2*32位，25.6GBps） UFS eMMC5.0 SD3.0	LPDDR3 933MHz（2*32位，12.8GBps） eMMC5.0 SD3.0
工艺制程	20nm	20nm

■ 骁龙808和骁龙810在硬件上的区别



■ 骁龙820的参数



■ 高通在骁龙820上将打一场翻身仗

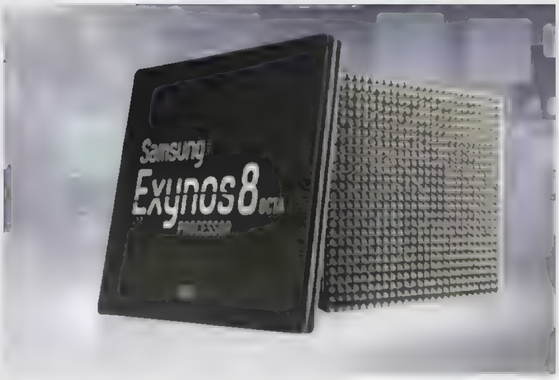
也为骁龙820加分不少，相信其在拍照效果和发热功耗方面将会彻底扭转骁龙810带来的负面印象。骁龙820能否让高通在2016年打一个漂亮的翻身仗？让我们拭目以待吧！

三星：制造端的底气

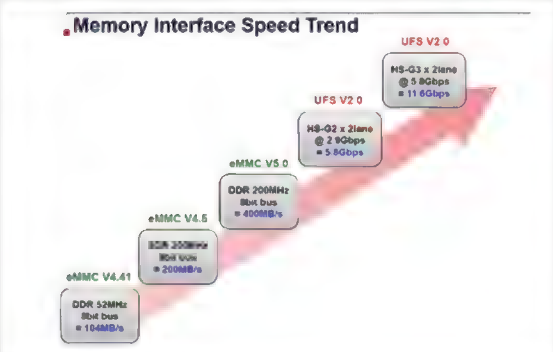
2015年三星半导体出尽了风头，在9月份Apple A9在6S上现身之前，采用14nm制程工艺的三星Exynos 7420一直位居跑分榜榜首，可以说坐稳了手机端移动处理器老大的位置长达半年多(这也要怪高通不给力)。4核A57加上T760-MP8外加UFS 2.0，三星虽然在处理器架构方面没有创新，但是凭借自己在制造工艺和存储技术方面的优势，使用堆料的方式就可以获得不少优势。从GeekBench 3到Sunspider等几乎大多数常用测试项目中，三星Exynos 7420拳打A8脚踢骁龙810，在9月份之前尽显霸主地位。由于台积电的16nm FF+在2015年下半年才开始量产，而且初期首先满足苹果供应，这让三星Exynos 7420尝尽了工艺制程上的甜头。在2015年强势的基础上，三星又准备拿出什么样的产品在2016年应战骁龙820呢？

三星在去年11月份发布了自己的旗舰处理器Exynos 8890，采用14mm FinFET LPP工艺和big.LITTLE八核心架构，其中四核大核心由三星自主定制，也就是之前传言的“猫鼬”，另外四个小核心为1.6GHz的Cortex A53。新发布的Exynos相比上一代产品Exynos 7420性能提升30%以上，功耗降低10%。在时钟频率方面，大核心的标准频率为2.3GHz，支持超频到2.5GHz。GPU方面则和华为海思Kirin 950一样采用Mali-T880 GPU，不过是MP12版本。另外，Eyxnos 8890的基带同样支持Cat.12/Cat.13标准，理论下载速度提升到600Mb/s，上传150Mb/s。

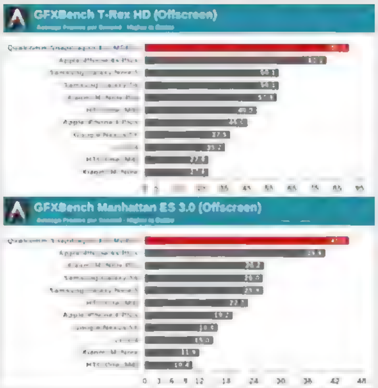
这是三星第一次采用自主定制架构，是三星踏出的非常重要的一步，很多人也对“猫鼬”非常期待。不过与骁龙820不同，Exynos 8890采用的仍是big.LITTLE 4+4架构，4个“猫鼬”大核加4个A53小核。到目前为止Exynos 8890还没有比较可信的泄露跑分，从目前的一些爆料跑分来看其GeekBench 3单线程跑分大约在2200左右，多线程跑分超过6000。如果按这个成绩来看，Exynos 8890在今年依然有机会坐上安卓手机处理器第一的位子。GPU方面，Exynos 8890采用的Mali-T880 MP12 简直让人惊掉了下巴。因为在Exynos 8890发布之前，华为海思Kirin 950使用的是Mali-T880 MP4，性能基本持平于Mali-T760 MP8，许多网友都表示终于换掉了祖传的Mali-T628 MP4，觉得性能够用。但没想到在Kirin 950发布一周后，三星Exynos 8890就直接堆出了三倍于Kirin 950的Mali-T880核心。



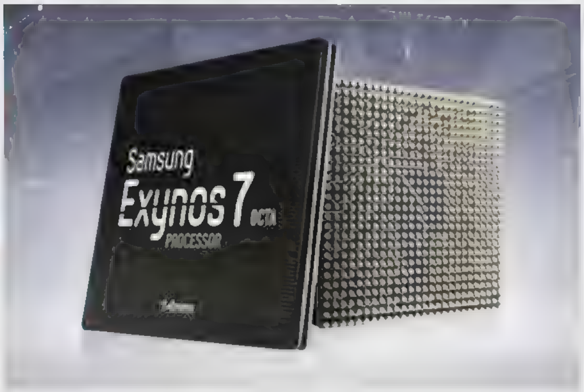
■ 三星Exynos 8890依然保持着工艺优势



■ UFS 2.0就像黑科技，给手机的体验提升就像PC从机械硬盘换成SSD一样。



■ 骁龙820的GPU性能测试



■ 三星Exynos 7420采用了最先进的14nm制程工艺

	Exynos 7420 (Galaxy S6)
Architecture	ARMv8-A (32 & 64 bit)
CPU cores	4x ARM Cortex-A57 + 4x Cortex A53 (big.LITTLE with GTS)
CPU clock	A57 - 2.1GHz A53 - 1.5GHz
GPU	ARM Mali-T760 MP8
GPU clock	772 MHz
RAM support	1552MHz LPDDR4
Process	14nm FinFET

■ 三星Exynos 7420参数

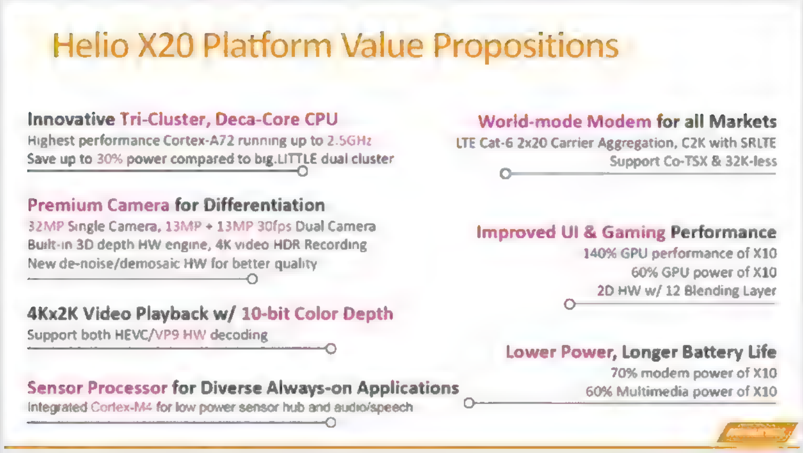
总的来说，三星半导体在2015年依靠Exynos 7420的强力表现收获颇丰。而在2016年继续维持制程工艺优势的同时，三星也开始发力自主定制架构，Exynos 8890和骁龙820的对决让人万分期待。

联发科：高端仍需努力

联发科从前年开始就竭力摆脱自己低端的形象，想在高端市场闯出一片天。从2014年MT6595被用在MX4上开始，联发科就在奋力向上。但2015年的Helio X10(MT6795)却因为选错了队友而终止了通向高端市场的道路。

联发科MT6795基于28nm工艺，同时搭载8个Cortex-A53核心，标准版MT6795主频为2.0GHz，高主频版本MT6795T主频则提升到2.2GHz，而且是8核全部可以超频到这一频率。其它部分，GPU依然沿用MT6595上的Power VR G6200，内存控制器支持双通道LPDDR3 933MHz内存，有效内存带宽为14.9Gb/s，基带芯片速率为LTE Cat.4级别，双2000万像素ISP。8核A53、Power VR G6200、LPDDR3内存、Cat.4级别基带、28nm工艺，作为旗舰处理器仅有这些指标怎么都说不过去。MT6795的整体性能和两年前的高通骁龙800基本持平，只在多线程方面具有一定优势。因此去年除了HTC把MT6795用在高端机型上，其它厂商基本依旧将其作为千元机的首选(如红米Note 2、魅蓝metal、乐视1s等)。联发科在2015年对高端市场的冲击看来是失败的，那么新的Helio X20(MT6797)会不会在2016年带来一些新气象呢？

联发科是堆核战略的领导者，MT6797首次采用了三丛集(Tri-Cluster)架构设计，比目前普遍使用的双丛集big.LITTLE大小混合架构更进一步，并且制程也升级到了20nm。在MT6797内部，有两个负责展现最高性能的2.3-2.5GHz A72核心、4个平衡性能与功耗的2.0GHz A53核心以及4个负责低负载任务和节能省电的1.4GHz



■ 联发科MT6797的技术特点

	Geekbench (Single-Core)	Geekbench (Multi-Core)
Samsung Galaxy S7 (Snapdragon 820)	2,456	5,423
Samsung Galaxy S7 (Exynos 8890)	2,294	6,908
Apple iPhone 6s Plus (Apple A9)	2,495	4,351
Apple iPad Pro (Apple A9X)	3,222	5,468

■ 目前曝光的测试成绩



■ 联发科MT6795树立新的Helio品牌形象

A53核心。A72的单线程能力确实比A53要强太多了，但是10核(应该是有史以来手机端核数最多的处理器了)的MT6797在综合性能方面比MT6795却没有太大的提高。GPU方面，MT6797终于抛弃了多年的Power VR G6200，换上了Mali-T880 MP4，作为一个旗舰处理器算是过得去。

联发科在2015年的市场表现虽然不错，但还是未能成功进军高端市场。而在2016年，Helio X20能否实现联发科对高端市场的冲击，目前前景依然不甚明朗，特别是在刚刚遭遇断流门的情况下。

华为海思：追赶脚步在加快

华为海思一直都是国产手机处理器的旗帜，不过其在2015年上半年的表现却不尽如人意。虽然发布了Kirin 930和Kirin 935两款芯片，但却是换汤不换药。Kirin 930采用8核Cortex-A53 CPU，最高主频为2.0GHz，GPU部分则为Mali-T628 MP4。这个Mali-T628 MP4真的算是“祖传GPU”了，同一个架构用了两年，这在日新月异的IT市场简直难以想象。Kirin 935处理器使用了A53e作为四个大核，海思自称对A53进行了一些改进，可以拉高频率提高效率。Kirin 935对比Kirin 930的改变只是4个A53e大核提高了0.2GHz频率，GPU频率提升了20%，其他没有什么区别。如果说只是这样的话，华为海思在2015年就实在太让人失望了。

还好华为海思终于在去年11月份发布了Kirin 950，并且直接在自家旗舰手机华为Mate 8上首发，实现了实际终端产品的领先。那么万众瞩目的Kirin 950给我们带来了什么样的惊喜呢？Kirin 950采用台积电16nm FinFET+工艺，内置四颗Cortex-A72架构核心和四颗Cortex-A53架构核心，主频分别是2.3GHz和1.8GHz，GPU为Mali-T800 MP4，频率900MHz，基带依旧是Cat.6。从GeekBench 3跑分来看，Kirin 950比2016年高通中端旗舰处理器要强30%左右，相比之前的产品有一倍的提升，基本是跟上了主流阵营的步伐，拥有了2016年扩大自家地盘的实力。GPU方面，Kirin 950虽然不如A9、骁龙820、Exynos 8890等旗舰处理器那么狂野，但是对比Kirin 930的Mali-T628 MP4还是有一倍的提升。Mali-T800 MP4应付1080p屏幕显得很轻松，而且在功耗和发热方面拥有不错的表现，是够用就好的典范。

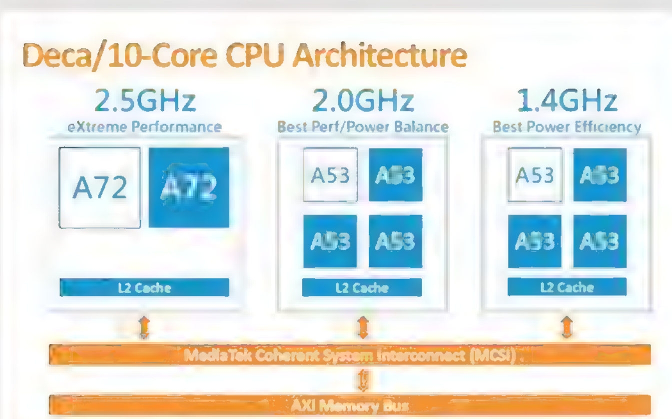
总得来说，Kirin 950的提升很大，顶着国产芯的光环，加上主流水准的性能，一定会在销量方面有不错的表现。当然，我们也期待华为能够在今年拿出更加给力的产品。

写在最后

在Ti和NVIDIA退出手机处理器市场之后，ARM架构移动处理器市场完成了第一次洗牌，登上王者之座的是高通。在去年暴露出骁龙810过热问题之后，高通的王者之位受到了来自三星的挑战。而在今年，随着三星继续发力、华为海思奋起直追、联发科坚守执念，再加上基于x86架构的英特尔、面向iOS系统的苹果，手机市场的处理器大战无疑将变得更加好看。MC



■ Kirin 935的改进并不明显



■ 三丛集的十核架构



■ 4核2.3GHz的A72核心让Kirin 950拥有不错的性能表现

PCH or CPU，M.2性能有差异？

M.2 SSD不同通道性能实战体验

相比电脑其余配件可说是飞跃式的性能与速度进步，存储系统一直以来都是最大的硬伤。即使是SATA 6Gbps的SSD对不少发烧友来说，都还是意犹未尽。于是，他们就将目光转向了能带来更快速度的M.2接口SSD。不过对于现在的主板来说，M.2接口可谓是复杂得很，源自PCH的M.2、源自CPU的M.2、PCIe 2.0的M.2、PCIe 3.0的M.2……这着实让人眼花缭乱，一不小心，还可能让你购买的M.2 SSD变成鸡肋。

PCH or CPU？小小的M.2接口内藏着怎样的玄机？真相永远只有一个——实战！

文/图 果果

“我发现我的X99主板M.2接口是10G(bps)带宽，那我买的三星950pro是不是悲剧了，大神求助”；

“才买了金士顿的HyperX M.2 SSD，我的Z97主板上的M.2接口能不能搞定哦？”；

“今天刚买了Z170主板，说是有两个M.2接口，一个南桥，一个CPU。求科普，南桥的M.2接口和CPU的M.2接口有啥不一样？”

……

近段时间以来，在网络各大IT论坛上，经常都能看到类似的求助贴。究其原因，主要是因为部分发烧友为了更快的整体系统速度，将SSD从SATA升级到了M.2。但面对主板上M.2接口各种错综复杂的情况，自己也搞不清楚来自各个不同通道之间的接口有多大差异。的确，在Z97时代，我们或许还能清楚地了解来自PCH南桥的M.2接口性能相比CPU直连的M.2要差不少，但到了100系芯片组的Skylake平台时代，PCH已经实现了对PCIe 3.0的原生支持，DMI总线也从Haswell时代的DMI 2.0升级到了DMI 3.0。在这种情况下，走CPU直连的M.2接口与走PCH南桥的M.2接口是否还存在巨大的性能差距呢？同样是PCH派生的M.2接口，在100系主板上与在9系主板上，性能表现又有多大差距？耐心看完我们的测试，相信你就不会再纠结应该为自己的



■ 丰富的M.2接口

M.2 SSD配置哪个接口了。

细看，多姿多彩的M.2接口

首先让我们来详细了解一下主板上的M.2接口。M.2接口其实源自很久以前Intel就一直在鼓吹力推的NGFF快速存储系统接口，其目的是用来部分代替目前如日中天的SATA 6Gbps接口。经过一段时间的发酵，从8系芯片组开始，M.2接口逐渐出现在了Z87、Z97等中高端主板上。到了Skylake的时代，由于Intel在PCH中直接实现了对PCIe 3.0通道的原生支持，M.2接口终于迎来了在主板上的全面爆发。而对于追求极限速度的玩家来说，将SSD从SATA升级到M.2，无疑是能取得立竿见影效果的方法。

不过有不少玩家心中还是有疑惑——看《微型计算机》或其他媒体的评测报告，总是能看到说这个M.2接口来自PCH南桥，那个M.2接口来自CPU，这到底是什么意思？

Haswell——PCH拖后腿，处理器捉襟见肘

以Z97为例(H97的情况类似)，Z97的PCH南桥中内建了8条PCIe 2.0 x1数据通道，单条通道的有效带宽是500MB/s(Intel宣传资料上为5Gbps，这是加了交错校验位的算法得到的值，其实际有效带宽为4Gbps即500MB/s)，而绝大多数Z97主板上的M.2接口带宽就是来自这8条PCIe 2.0数据通道中的两条。不过，由于PCH的PCIe 2.0通道大部分要定义分配给SATA、USB 3.0、USB 2.0以及LAN等接口用作数据交换，因此最大限度也只能有两条PCIe 2.0 x1通道可以交由M.2接口使用，也就是可以让M.2接口实现最高1000MB/s的理论速度，即PCIe 2.0 x2的带宽。

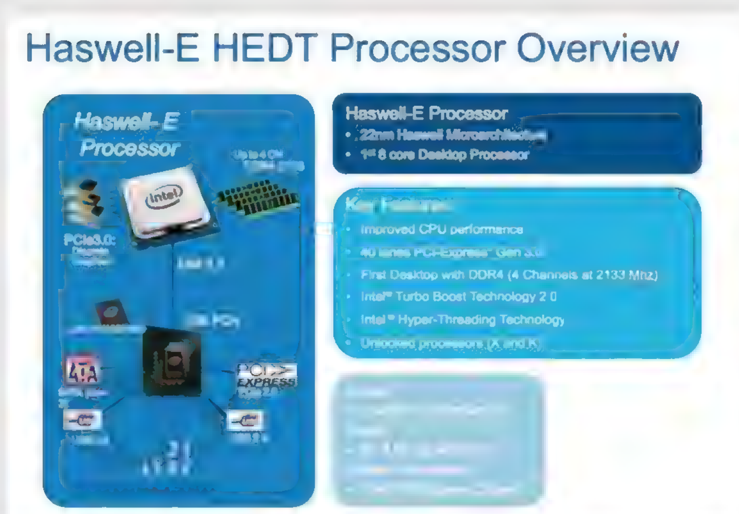
就像PATA接口阻碍了硬盘性能的进步与发挥而被SATA取代一样，随着M.2 SSD性能的不断进步，超越1GB/s传输速度的M.2 SSD如雨后春笋般纷纷出现，部分产品的读写速度甚至超过了2GB/s。面对这种情况，Z97主板上来自PCH南桥的M.2接口顿时显出了疲态，已经成了“阻碍生产力发展”的“毒瘤”。

这时候，为了保证高性能M.2接口SSD速度的正常发挥，部分主板厂商就另辟蹊径，打起了处理器中PCIe 3.0通道的主意。我们知道，Haswell处理器总共内建了16条PCIe 3.0 通道，按照Intel的规划，这全部都是分配给显卡使用的，即提供一个完整的PCIe 3.0 x16插槽或两个PCIe 3.0 x8插槽用于组建SLI或CrossFireX。也许是考虑到单显卡都不能完整利用16条PCIe 3.0 x1的数据带宽，一些主板厂商就向Haswell处理器“借”了4条PCIe 3.0 x1通道来构建了M.2接口，也就是所谓的来自CPU的M.2接口。

这好处是显而易见的，首先是这个来自CPU的M.2接口带宽可以达到PCIe 3.0 x4的程度，即4GB/s，足以满足当前所有M.2 SSD的需求还有足够的冗余。其次，由于这个M.2接口直接与处理器通信处理数据，避开了源自PCH的M.2接口无法绕过的DMI 2.0总线，DMI 2.0总线2GB/s的带宽也不再成为瓶颈。所以，当时有主板搭载这种M.2接口面世时，也曾受到了不少玩家



■ 两种不同类型的M.2接口的工作原理示意图



■ 从Intel 9系芯片组架构来看，即使在高端的X99平台上，其PCH都是内建的PCIe 2.0通道，而处理器内建PCIe 3.0通道用来支持显卡。

的追捧。不过这样一来，处理器分配给显卡使用的PCIe 3.0通道就只剩下12条，想要组建多卡互联的玩家不得不接受x8+x4的组合模式，的确有点捉襟见肘，对多卡系统的性能有一定的影响。

向处理器“借”带宽构建M.2接口说到底只是一个治标不治本的办法，毕竟这会让显卡“感到不爽”，而且也增加了主板设计制造的难度。这时，随着Skylake平台的发布，100系芯片组PCH内建的PCIe通道从2.0升级到了3.0，DMI总线也随之提升到了3.0，M.2接口似乎迎来了真正的曙光。

Skylake——原生PCIe 3.0发威，M.2接口成熟

显然，Intel充分考虑到了存储系统的技术进步带来的需求更新。在100系芯片组上，Intel终于在PCH中内建了PCIe 3.0通道，也就是所谓的原生PCIe 3.0通道支持。以Z170芯片组为例，PCH内建了多达20条的PCIe 3.0 x1通道，按照Intel的规划，其中有8条通道是可以单独定义为PCIe 3.0 x1使用，而不必跟SATA、USB、LAN等接口复合使用。这也意味着，Z170芯片组将能够轻易地“制造”出两个具备PCIe 3.0 x4带宽的M.2接口，也就是速度可以达到与此前Z97等主板上来自CPU的M.2接口相当的带宽——32Gbps，即4GB/s。

不过源自PCH的M.2还有一个问题，那就是无法绕过的DMI总线。在Z97的时代，DMI 2.0总线承担了PCH与CPU通信的任务，其带宽为2GB/s。如果在100芯片组时代，M.2接口统一规划到了4GB/s的带宽，那么DMI 2.0的2GB/s带宽必然会成为限制M.2 SSD进一步提速的最大瓶颈。所幸的是，Intel也及时将DMI 2.0总线升级到了DMI 3.0，其带宽也从2GB/s提升到了4GB/s(实际有效带宽值为3.94GB/s)，基本与PCH的M.2接口带宽相当。而且按照当前M.2 SSD的极限速度来看，瓶颈似乎也并不存在。

实战，PCH/M.2 Vs. CPU/M.2

尽管从带宽上来看，现今100系主板的PCH/M.2接口已经足以满足M.2 SSD产品的需求，但对于PCH/M.2始终无法避免的DMI总线传输中转而言，它是否会影响到M.2 SSD的正常水准发挥？如果有影响，和CPU/M.2接口相比，它们之间又有多大的性能差距？让我们用实际的测试来解决这些疑问。

我们选择用金士顿HyperX Predator PCIe x4 2.0 480GB M.2 SSD作为本次测试核心产品，这款M.2 SSD在纯PCIe 3.0 x4接口环境下理论上能达到1.5GB/s左右的连续读取及1.1GB/s左右的连续写入速度。我们用它来衡量各个不同的M.2接口之间的性能差异。

同时，在测试平台的选取上，我们分别选择了华硕Z97-Pro Gamer主板测试Z97 PCH/M.2性能，选择华硕Rampage Ⅴ Extreme测试来自CPU的PCIe 3.0 x4 M.2性能，

测试平台A(测试Z97芯片组主板PCH/M.2接口性能)

CPU	Intel Core i7 4770K
主板	华硕Z97 Pro Gamer
内存	金士顿DDR3 1866 4GB×2
硬盘	OCZ苍穹 240GB

测试平台B(测试来自CPU的PCIe 3.0 x4 M.2接口性能)

CPU	Intel Core i7 5960X
主板	华硕Rampage Ⅴ Extreme
内存	海盗船DDR4 2400 4GB×2
硬盘	OCZ苍穹 240GB

测试平台C(测试100系芯片组的PCH/M.2接口性能)

CPU	Intel Core i7 6700K
主板	华硕Maximus Ⅷ Formula
内存	海盗船DDR4 2400 4GB×2
硬盘	OCZ苍穹 240GB



■ 100系芯片组架构图

选择华硕Maximus Ⅷ Formula测试Z170 PCH/M.2性能。由于各个平台的处理器不一致，为了最大程度消除可能存在的测试误差，我们统一将处理器的频率限定在3.5GHz，并在Core i7 5960X平台上也只开启4个处理器核心。

实际的测试结果基本在我们的预料之中。Z170 PCH派生的32Gb/s的M.2接口与所谓原生的来自CPU的PCIe 3.0 x4 M.2接口在性能上基本没有太大差异。在AS SSD的测试中，连续数据读写二者的性能差异基本都在1%以内，考虑到测试误差以及CPU不同核心可能会有的微弱影响，我们认为二者的性能是在连续文件的读写性能上是一致的。不过对于Z97的PCH/M.2接口来说，PCIe 2.0 x2的带宽的确无法满足这款SSD的实际数据传输需求，测试结果显示它仅能在Z97的PCH/M.2接口上达到700MB/s左右的数据读写速度，明显是Z97的PCH/M.2接口拖了SSD的后腿。

在AS SSD的测试中，按照之前的“经验”考虑，我们曾以为直连CPU的M.2接口在数据访问时间上应该会比PCH的M.2接口要更低。不过实际测试结果却表明，对100系芯片组来说，两种M.2接口的数据访问时间是基本一致的，100系芯片组的PCH/M.2接口在数据访问时间上也不会明显增加延迟。

当然，如果你要追求那么零点零几毫秒之差的极致，那么我们还是建议你最好将SSD连接在来自CPU控制的M.2接口上，但对于绝大多数玩家来说，这点差异已经基本可以忽略不计。

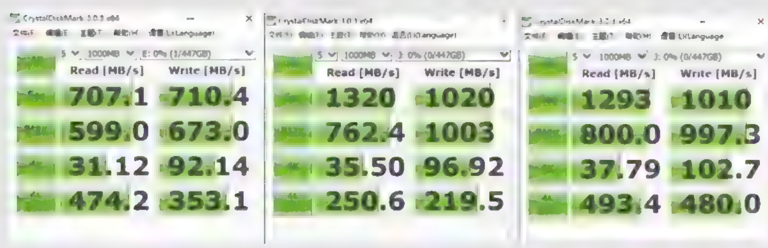
而在游戏载入时间测试上，三种类型的M.2接口都没体现出太大的差距。相比SSD与HDD的性能差距，这款SSD在三个测试的M.2接口都表现出了近乎一样的游戏性能。游戏玩家对此倒是没必要太过纠结。

总结，放弃Z97，拥抱100系

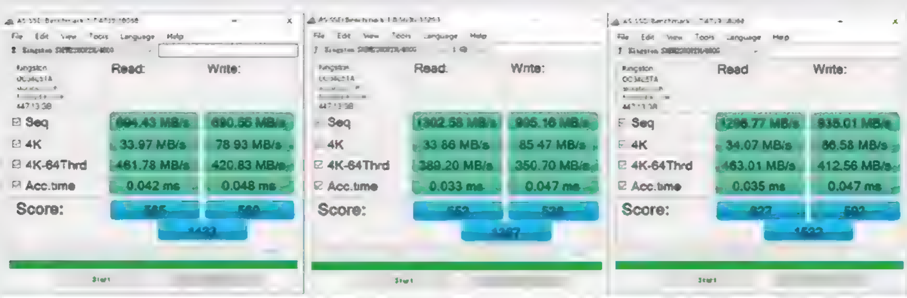
通过实际的测试可以明显地看出，100系主板原生的M.2接口在性能上已经基本等同于之前所谓原生PCIe 3.0 x4标准的CPU/M.2接口，二者性能上几乎没有明显差距。而对于上一代的9系芯片组主板的PCH/M.2来说，受限于实际带宽，它已经成为了高性能M.2 SSD的瓶颈，基本不值得考虑。如果你之前还在纠结于100系主板的PCH/M.2是否给力，那么到现在你应该清楚了——M.2 SSD性能的瓶颈已经伴随100系芯片组PCH内建PCIe 3.0通道而被打破，但凡100系主板上的M.2，无论是来自CPU还是来自PCH，都可放心使用，一定不会给你的SSD带来瓶颈效应，体验飞一般的感觉正当时！

另外，从测试中还可以看出，在4K小文件的读写性能上，无论是Z97 PCH/M.2还是Z170 PCH/M.2或者是源自CPU的M.2，其性能基本都相差无几。也就是说，不同通道及带宽的M.2接口，其核心性能差距还主要是连续读写性能，大文件的复制等方面。当然，这种差异还必须要在M.2 SSD对M.2 SSD或M.2 SSD对PCIe SSD之间进行大容量文件的拷贝、粘贴过程中才能清晰地感受到。如果是M.2 SSD对SATA SSD之间的文件复制粘贴，那么很显然瓶颈会出现在SATA接口上，大部分消费者也许体会不到其中的差距。因此，要真的与M.2接口较真的，也只有那些一心追求极致性能的骨灰级发烧友了。

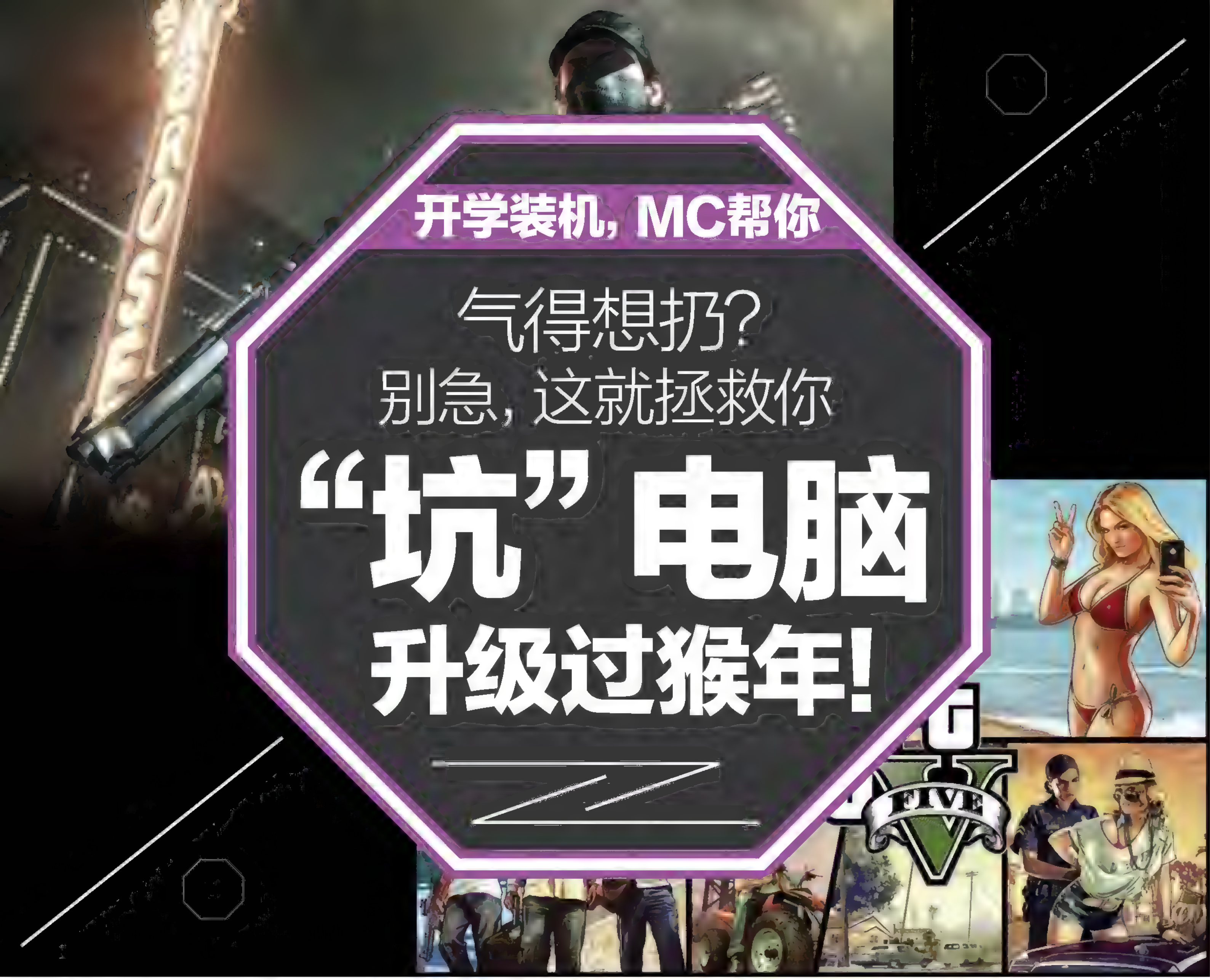
当然，有一点是必须要说明的。尽管Intel为Z170芯片组PCH提供了内建的20条PCIe 3.0 x1通道，但其中的大部分都是具有复合定义的，要给SATA、USB等接口留出必要的通道。所以，尽管理论上厂商可以在100系主板上搭载多于2个的PCH/M.2接口，但这些接口一旦全部使用的话，有可能会导致部分SATA端口无法工作，还有一定可能会影响USB等端口，发烧友们遇到这样的主板时一定要注意。MC



■ CrystalDiskMark测试，从左到右依次为Z97 PCH/M.2、X99 CPU/M.2、Z170 PCH/M.2



■ AS SSD测试，从左到右依次为Z97 PCH/M.2、X99 CPU/M.2、Z170 PCH/M.2



开学装机，MC帮你

气得想扔？别急，这就拯救你“坑”电脑升级过猴年！

一两年前买的电脑却“跑不动”游戏？为省钱而配的1TB硬盘很快就被高清电影塞满了？为什么我的电脑用Photoshop PS个图片都卡得不行？……

自古以来学生电脑问题多，一劳永逸地丢弃换新自然是上佳解决办法。但对于囊中羞涩且不好意思向家里开口的学生来说，咱凑合凑合分析一下问题，升升级，还是能在猴年打打游戏，玩玩图的。

拖尾巴的学生电脑配置解析

实话实说，在大学生群体中，真正懂电脑，能完全按照自己的意愿与诉求装机的，毕竟是少数。更多的，则是在电脑城内被“忽悠”到头昏而茫然下了装机单。等到实际使用时，才发现自己装的电脑居然只能在中等分辨率/中低画质下运行《英雄联盟》、《DOTA2》、《魔兽世界》等游戏。花了大几千块却让自己玩得不爽！这事儿，谁能忍？

MC也特地在重庆范围内的几所高校内进行了一些学生用电脑配置调查，而且通过调查发现了一个比较有趣的现象，那就是抱怨“电脑拖不动游戏”或“电脑慢得很”的同学，其所配置的电脑基本都属于以下两种情况之一：

1.受部分品牌台式机广告洗脑，迷信所谓“高品质”品牌机的；

2.受电脑城装机员忽悠而购买了所谓的“高性能独显”配置的。

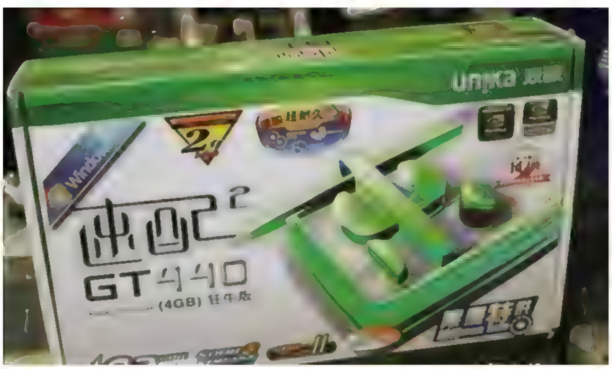
在我们的调查中发现，被“坑”的学生电脑基本都是类似于AMD速龙Ⅱ X4搭配NVIDIA GeForce GT 730或Intel Pentium G3240之

类搭配GT 730甚至GT 610的比较奇怪的“畸形”组合。

MC分析，同学们被坑的原因主要有以下几点：

新瓶旧酒，马甲横行

AMD与NVIDIA两者作为业内最大的两家芯片制造商，它们的竞争也是此起彼伏，除了在高端显卡市场的博弈，低端显卡也是不断推出新的型号抢占市场。但实际上呢？拿NVIDIA来说，GT 730绝对是当前最能混淆消费者视线的显卡型号，仅GT 730就有3种完全不同的规格。比如128bit版本GT 730，使用的其实是一颗可以追溯到前两代的Fermi架构核心——GF108。这就是曾经GT 440和GT 430使用过的核心，同学们甚至可以将这个版本的GT 730视为GT 430的马甲，同为700MHz的核心频率、DDR3的显存配置。这决定了它的性能还不及当年搭配GDDR5的GT 440。另两个版本显存位宽更低，仅64bit，仅架构先进了一些，其为基于Kepler的GK208核心，在功耗上做了一点点改善，实际性能并无实质上的提升。这真的能算得上是“升级换代”吗？这分明就是“中期小改款，新瓶装旧酒”。加之某些商家抓住了小白的一个传统定向思维——大显存即高端，2GB显存的先天优势也让这类低端卡受到玩家思想上的青睐，不明真相的消费者最终选择了掏钱买买买！这些“令人发指的”马甲低端卡让我不由得想起了当年盛行的两个调侃段子——“拔掉独显以提升性能！”、“不上4G大狂牛还想流畅运行大三亿！？”在这个1920×1080分辨率显示器早已普及的时代，这类显卡在搭配AMD 速龙Ⅱ X4 860K、英特尔奔腾G3240这一级别的CPU时只能将众多网游开到中特效，甚至低特效，遇到大型场景直接“幻灯片”。



■ 小白用户电脑城装机时，经常被忽悠购买技术落后、性能不济的鸡肋独显。

装机时盲目省钱，而如今需求膨胀。

众所周知，一直以来AMD都是走的价格亲民路线，不到500元的售价，原生四核兼顾颇高的主频，本身定位为入门中端性能的四核却被同学们寄予厚望。也有不少同学为了省钱而选择了面向入门级市场的Intel Pentium系处理器。虽说处理器性能过剩是一句大的口号，也代表了目前主流市场的趋势。但对于这些入门级处理器来说，在进行负荷较重的多线程并行处理任

Tips：混淆视听的低端显卡其实也分为DDR3及GDDR5版本

低端入门独立显卡横行，性能甚至不如一些CPU集成的核心显卡，其中不乏GT720、GT730……这类换“汤不换药”的新一代马甲亮机显卡。MC以GT 7系列入门显卡为例，为大家揭开其真正面目。

GT 720主要规格表

核心代号	GK208-201
核心工艺	28nm
处理单元	192
核心频率	797MHz
显存频率	1800MHz/5000MHz
显存规格	1~2GB/64bit/GDDR 3或5
最大分辨率	3840×2160
功耗	19W

GT 740主要规格表

	GT 740 GDDR5	GT 740 DDR3
核心代号	GK107-425	GK107-425
核心工艺	28nm	28nm
处理单元	384	384
核心频率	993MHz	993MHz
显存频率	5000MHz	1800MHz
显存规格	1GB/128bit/GDDR5	1GB/128bit/DDR3
最大分辨率	4096×2160	4096×2160
功耗	64W	64W

GT 730主要规格表

	GT 730 128bit	GT 730 DDR3	GT 730 GDDR5
核心代号	GF108	GK208-302	GK208-302
核心工艺	40nm	28nm	28nm
处理单元	96	384	384
核心频率	700MHz	902MHz	902MHz
显存频率	1800MHz	1800MHz	5000MHz
显存规格	1~2GB/128bit/DDR3	1~2GBGB/64bit/DDR3	1GB/64bit/GDDR5
最大分辨率	2560×1600	2560×1600	2560×1600
功耗	49W	23W	23W

务时，还是有些力不从心的。

同时，由于当初装机时内存、硬盘正处于“价格巅峰”，为了尽早将电脑买回去，甚至有同学选购2GB的内存和500GB机械硬盘，就更不用说固态硬盘这种当初高端玩家才能触碰的配置了。在如今一款大型网游体积膨胀到30GB以上，一部超清电影、几部美剧体积高达100多GB的时代，很快他们就发现500GB甚至1TB的容量都已经捉襟见肘了。还有“学霸”们在使用Photoshop进行设计作业时，因内存严重不足导致死机、程序未响应等问题也是层出不穷。

电脑性能不够用了！学生朋友们，该怎么办？全部丢掉换新？对于少数不差钱的“高富帅”来说自然不是问题，但是对大多数拿着父母的工资钱念书的“穷”学生来说，为何不琢磨琢磨，修修补补不也是一年嘛！

合理升级电脑，战猴年迎鸡年。

当然，MC推崇的理念是：合理购机，理性消费。若你们认为现在使用的电脑很Low，没关系，电脑不用丢！MC教你升级。趁着年后PC硬件市场在价格上的亲民调整，AMD和NVIDIA新一代显卡的大力推广和SSD廉价新品的逐步推出，相当一部分电脑硬件也迎来了零售价格上的跳水，相比去年的价格，不少硬件的性价比也慢慢地凸显了出来。

针对校园内普及率较高的AMD 速龙ⅡX4 860K和英特尔奔腾双核这一性能级别的平台，在学生们的预算成本有限的情况下，其实完全可以根据自己的实际需求来进行有针对性的更换配件升级。用最少的钱，让电脑能真正满足自己的日常大部分应用需求，这才是真正的DIY精神所在。



■ 销量极高的AMD 速龙ⅡX4 860K

如果你是：网游爱好者

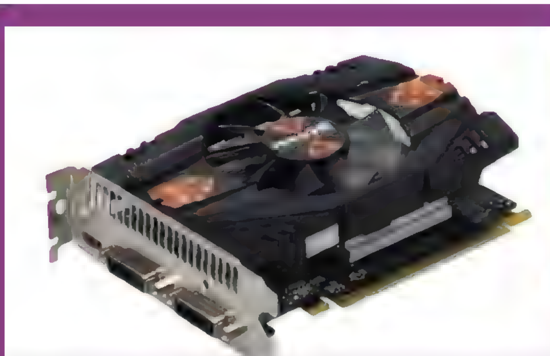
核心升级方向：入门级显卡

花最少的钱升级电脑玩最热门的网游，大概是所有“破电脑”用户最大的诉求了。分析目前的热门网游，普遍对电脑的配置要求并不算太高，CPU性能过剩的时代根本不用顾虑CPU的能力。但是一些画质党和玩FPS竞技网游的同学对画面流畅度的要求是非常高的。所以针对这类用户，我们推荐拆掉“马甲”，升级高性价比低功耗的独立显卡。在这里，我们建议学生玩家们可以考虑将GT 730这类显卡升级为GeForce GTX 750Ti或AMD R9 370。

GeForce GTX 750Ti凭借Maxwell的架构拥有极佳的能耗比优势。但它前年上市时顶破千元的售价，确实有点名不副实。时过境迁，猴年春节后，一大批非公版GTX 750Ti的售价开始跳水，跌至700元左右的价格区间。对于预算有限又想升级电脑玩游戏的同学而言，它是一个比较不错的选择。

据实测，AMD 速龙ⅡX4 860K和英特尔奔腾G3240搭配GeForce GTX 750Ti运行《穿越火线》及《英雄联盟》等游戏时，可保持全程60fps以上，达到非常流畅的运行效果。即使面对《坦克世界》、《魔兽世界》这类对系统3D性能要求较高的网游，在最高画质下也能较为流畅的运行。

R9 370完美支持DirectX 12，全新的GCN架构大幅强化了并行计算能力，已经完全超越了NVIDIA Fermi架构，相信AMD在技术创新上的转型也会在未来给广大用户带来一些意外的惊喜。目前R9 370跌破900元来到800元左右的价格区间，如果其售价在未来几个月继续下探，相信它会成为今年的新“甜品”。



映众GTX750Ti 战神版

映众GTX 750Ti战神版算是目前GTX 750Ti产品线中性价比最高的一款产品，仅600多元的售价就能拥有一款大品牌的非公版GTX 750Ti，是否已牵动无数NVIDIA粉丝的心。单风扇散热器设计，加上足够的用料及频率。发热量极小，其短小的身板挤进很多品牌主机的狭小空间也是完全没有问题的。

■ **流处理器单元**：640 ■ **基础、提升频率**：1046MHz、1111MHz ■ **显存频率**：5400MHz ■ **显存规格**：1GB/128bit/GDDR5 ■ **接口**：miniHDMI+DVI×2 ■ **价格**：669元



镭风R9 370悍甲蜥

镭风R9 370悍甲蜥作为非公版显卡，值得一提的亮点是散热器，双扇叶为PWM智能温控风扇，可根据显卡运行状态智能调速，全铝制的散热鳍片、4根导热管为该显卡提供了优秀的散热性能。R9 370悍甲蜥在应付各大网游，比如《剑灵》这类3D游戏时特效开高毫无压力。不足900元的售价，MC认为非常适合高功率电源用户将其作为升级目标。

■ **流处理器单元**：1024 ■ 核心频率：1000MHz ■ 显存频率：5600MHz ■ 显存规格：2GB/256bit/GDDR5 ■ 接口：HDMI+DP+DVI×2 ■ 价格：899元



盈通R9 370 2G D5游戏高手PA

更先进、稳定、低温的封闭性电感，并提供了四相核心供电及两项显存供电，直触散式的散热底座，三根纯铜的导热管……这对于一款800元价位的显卡来说已经是相当豪华的用料。相信同学们使用它应付各大游戏和视频解码会感到游刃有余。

■ **流处理器单元**：1024 ■ 核心频率：980MHz ■ 显存频率：5600MHz ■ 显存规格：2GB/256bit/GDDR5 ■ 接口：HDMI+DP+DVI×2 ■ 价格：799元

如果你是：游戏达人

核心升级方向：中高端显卡

由于产品迭代和节气消费心理的影响等多方面的因素，每年春节后的1、2个月，都可谓国内玩家换购显卡的最佳时间。我们有充分的时间去了解厂商为圣诞大促而准备的次新卡；也能恰巧遇到显卡全年的最大官方降幅；更有相对宽裕的节日预算加持……何愁不能得一称心的游戏显卡？对预算紧张的朋友，自有前文提到的廉价选择；除此之外的玩家们还请看过来……

入门级市场很混乱

R9 370X老当益壮、GTX 950披坚执锐

如我们前文所说，入门级市场向来都是坑小白的重灾区，但这并不意味着这个市场没有值得选购的显卡。恰恰相反，入门级市场也是厂商必争的高出货量市场，激烈的竞争让上游厂商不得不同时投放多款型号参与博弈，成为历来性价比产品集中扎堆的市场。当前这个区域更是充满了A、N两家从R9 200到R9 300；从GTX 700到GTX 900系列两代产品的多款型号。抛开GT 710/730等坑货，GTX 750Ti、GTX 950个R9 370系列中都不乏值得购买的型号。GTX750Ti基于第一代Maxwell架构，性能并不强，只能满足中低画质基本流畅运行主流游戏的需求。但胜在能耗低，不需要外接供电，对电源极为友好，是入门PC升级用户的极佳选择。R9 370X虽是老核心换新马甲的型号，但胜在具备1280个流处理器的核心规模相对出众，能提供千元级产品中较为出色的游戏性能。更重要的是，经过新一轮调价，它和R9 370在800元和1100元价格区间里一上一下对GTX 950形成了夹击之势，获得了错位竞争空间。GTX 950则更不用说，当红小生，凭借接近GTX 960的规格和架构、特性优势，吸引了众多玩家眼球。

推荐型号



索泰GTX950-2GD5 X Gaming OC

GTX 950作为GTX 900家族的入门型号，罕见地使用了和中端显卡GTX 960一样的显示核心。这决定了其性能更靠近中端显卡水平。在面对GTX 750系列这类定位更低的显卡时，自然能凭借规格上的先天优势，获得大幅度性能优势。此前因为新品定价较高，没有性价比优势，没有进入我们的推荐榜单。但新年调价之后，不少GTX 950都跌入了1000元内，性价比开始凸显。这款索泰GTX950-2GD5 X Gaming OC更是其中少有的高频率型号，性能同比更加出众。与之搭配的双刃刀锋散热系统，也是在多代索泰显卡上展现出了不俗实力的成熟设计，兼顾散热性能和噪音控制。借助基于第二代Maxwell架构的768个CUDA单元核心规模，它相比GTX 750系列性能提升明显，相比R9 370系列拥有能耗比上的优势，值得关注。

■ **CUDA处理器核心** 768 ■ **基础~提升频率** 1114MHz~1304MHz ■ **显存频率** 6610MHz
■ **显存规格** 2GB/128bit/GDDR5 ■ **接口** DisplayPort+HDMI+DVI×2 ■ **价格** 999元



讯景R9 370X 2G 黑狼

对分辨率只有1080p，且对抗锯齿特效没有太大要求的玩家来说，R9 370X标配4GB显存很多时候会导致浪费，倒不如减少些显存以降低购买成本。讯景R9 370X 2G 黑狼就是为有这类想法的玩家量身定制的。相比市面上主流的4GB R9 370X，R9 370X 2G 黑狼显存容量减少一半，只有2GB显存。除此以外，包括工作频率、核心规格、显存规格等显卡主要参数都并未削弱。这让该卡在绝大多数时候都能媲美标配4GB显存的R9 370X，在实际游戏中提供基本相当的游戏性能。降低显存容量带来的成本优势，反映到售价上约有100元左右的价差。与此同时，它还保留了XFX一贯的日系固态电容用料和酷魂三代热管直触式散热设计等。对希望在不降低品质和体验的情况下能省就省的玩家来说，讯景R9 370X 2G 黑狼算实惠到底了。

■ **CUDA处理器核心** 1280 ■ **核心频率** 1070MHz ■ **显存频率** 5600MHz
■ **显存规格** 2GB/256bit/GDDR5 ■ **接口** DisplayPort+HDMI+DVI×2
■ **价格** 1099元



迪兰R9 370X酷能4G Plus

R9 390X是昔日的中高端核心，凭借1280个流处理器搭配256bit的核心规格，在降档到中低端市场后，展现出了较强的性能优势，以此获得了不少追求性价比的玩家认可。迪兰R9 370X酷能4G Plus是之前R9 370X酷能4G的升级版，属于加量不加价的典型。相比R9 370X酷能4GB，它将散热风扇由8cm规格升级到9cm规格，添加了风扇温控启停技术。其风扇扇叶依旧传承了迪兰独特的刀锋子母扇设计，能带来比传统设计更好的风压和低风噪表现。这不仅让新版本显卡的热交换能力同比强于老版本，还进一步提高了显卡使用体验，降低了平均噪音水平。而且针对玩家对大尺寸散热系统自重过大，容易使PCB变形的担忧，R9 370X酷能4G Plus还添加了入门显卡中少有的金属背板设计。防止PCB变形的同时，还能辅助散热，有益于延长显卡寿命。

■ **CUDA处理器核心** 1280 ■ **核心频率** 1080MHz ■ **显存频率** 5700MHz
■ **显存规格** 4GB/256bit/GDDR5 ■ **接口** DisplayPort+HDMI+DVI×2
■ **价格** 1199元

当前甜点首推GTX 970

甜点显卡多基于当前最先进的GPU核心架构，核心特性跟顶级产品基本一致，在提供约顶级显卡70%性能水平的同时，售价却通常只有顶级产品的40%~50%。正是凭借这种相对出色的性价比，甜点显卡成为了玩家消费的主流，更是升级用户最关注的产品类型。2016年春节过后，N卡方面甜点级的GTX 980并没大幅度降价，依旧维持4000元左右高位，且不少品牌出现缺货情况，有价无市严重。与之相反，次一级的GTX 970拥有它85%的性能，但是价格却大幅度降低到2300元附近，一些品牌甚至推出了2100元左右的廉价型号，性价比进一步提高。与之对应的A卡方面，R9 390X价格坚挺在3200元左右，价格较高，吸引力不大；R9 390和GTX 970价差不大，但性能却明显不及后者，显得竞争乏力。除了个别定价2000元的R9 390性价比还可以外，R9 390系列的选购价值并不大。

推荐型号



华硕风骑士TURBO-GTX970-OC-4GD5

一反华硕显卡同比高价的常态，华硕风骑士TURBO-GTX970-OC-4GD5在新年伊始就掀起了GTX 970的降价风，在其他GTX 970普遍价格停留在2500元左右的情况下，它将价格拉向了2199元。除了价格，风骑士TURBO-GTX970-OC-4GD5的规格和品质并不低。基于华硕“X技术”自动化产线制造，板卡可靠性更高，让风骑士TURBO-GTX970-OC-4GD5的平均无故障时间领先于同类产品。其工作频率在GTX 970中算不上出色，性能处于GTX 970的主流水平，流畅运行当前的大多数游戏是没有问题的。另外，该卡的散热系统设计特别，不会将热风排放到机箱内再次进入散热循环，非常适合散热空间有限，或者对风道要求更高的小体积机箱。

■ **CUDA处理器核心** 1664 ■ **基础~提升频率** 1088MHz~1228MHz ■ **显存频率** 7010MHz
■ **显存规格** 4GB/256bit/GDDR5 ■ **接口** DisplayPort+HDMI+DVI×2
■ **价格** 2199元



七彩虹 iGame970烈焰战神U-4GD5

和入门显卡好用就行不同，玩家们对甜点显卡的要求不再局限于性能。显卡的做工、散热、功能等要素也成为决定选购与否的重要原因。七彩虹旗下的iGame970烈焰战神U-4GD5，秉承了iGame家族风格，具备超量镀银PCB、一键超频开关、6+2相IPP供电设计等特色。无论是可靠性，还是可玩性，它都是GTX 970中相对出色的型号。其搭载的4热管、双风扇散热系统在我们的测试中拥有兼顾噪音和性能的上佳表现，即使高负载游戏，也没有太过明显的噪音。基于GM204核心的1664个CUDA单元，规格相对出色，让它在游戏中的实际表现甚至还优于价格更贵的R9 390系列，更加显得物超所值。

■ **CUDA处理器核心** 1664 ■ **基础~提升频率** 1051MHz~1127MHz ■ **显存频率** 6500MHz
■ **显存规格** 4GB/256bit/GDDR5 ■ **接口** DisplayPort+HDMI+DVI×2
■ **价格** 2299元

高端R9 Fury显实惠

A、N两家顶级产品的性能之争，可以看作是两家技术实力的顶级较量。这一代的GTX TITAN X和R9 Fury X的较量中，NVIDIA显然站在了上风。在下一代产品发布之前，AMD只有相对被动的应对，也因此我们看到AMD针对R9 Fury系列的调价更加频繁和慷慨。在NVIDIA的次旗舰GTX 980Ti还维持5300元高价的时候，AMD的次旗舰R9 Fury和R9 Fury nano已经降价到3900元左右。再加上AMD R9 Fury系列本就对4K支持比对手更出色，在4K分辨率下的性能表现可比肩甚至反超GTX 980Ti。对于许多钟情于超高清分辨率、高抗锯齿玩游戏的发烧玩家来说，当前购入两张R9 Fury或R9 Fury nano组建CrossFireX系统无疑是最实惠的高性能显示系统搭建方案。

推荐型号



蓝宝石（Sapphire）R9 NANO

R9 Fury系列显卡借助次世代的HBM显存技术，不仅获得了高达4096bit位宽的规格优势，还因和核心高度集成，而大幅度降低了显存占用的PCB空间，所以显卡整体PCB能够做得非常短。R9 Fury X为了最大化性能，工作频率较高，短小散热器难以满足需求，所以搭配了相对较占空间的水冷散热器。R9 Fury nano稍微降低了一些核心频率，就能使用风冷散热满足需求，成就了比mini ITX版型的18cm长度还要短的身材，可谓高端mini主机玩家的福音。再加上2016中国猴年春节之计大幅度降价后，报价已经不足4000元，性价比十足。NVIDIA若不适当调整高端产品布局，那它无疑是新旗舰上市之前的极佳选择。

■ **CUDA处理器核心** 4096 ■ **核心频率** 1000MHz ■ **显存频率** 1000MHz
■ **显存规格** 4GB/4096bit/HBM ■ **接口** DisplayPort×3+HDMI
■ **价格** 3999元

如果你是：学霸狂人

核心升级方向：固态硬盘

因为机械硬盘寿命短、老化快、读写慢的弱点，学生用户在使用电脑运行Word、Office、Photoshop这类学习软件时经常因机械硬盘性能瓶颈死机，弹出“未响应”等系统错误，日常使用时响应速度也是极为迟钝，严重影响到使用电脑学习的体验。而固态硬盘不同于传统机械硬盘的写入、读取数据的方式，固态硬盘（简称SSD）采用多块闪存芯片以并行方式同时读写，工作效率大大领先于传统的机械硬盘。随着制造成本的进一步降低，SSD的终端零售价格也是一再下探，现如今已成为用户装机必选的配置，加装SSD，让我们和“未响应”说再见。如果对此升级还不甘心，你还有其他升级的余地，学生们经常会用到的学习软件实际对内存的需求是比较大的，如果使用仅2GB或4GB的电脑来运行Photoshop或Lightroom是非常尴尬的，运行时内存占用经常达到90%以上，导致电脑“寸步难行”。目前内存价格非常便宜，DDR3 1600Mhz 4GB的台式机内存仅120元左右，升级到8GB内存相信能满足绝大多数软件对内存的需求。



东芝Q300 240G

一直以来，日本品牌的电子产品都以极为稳定的表现博取国内消费者的信赖，现在东芝推出的Q300系列SSD在价格上简直已经丧心病狂，这款容量为240GB的SSD仅389元的售价，还提供三年的全国联保。240GB的容量在安装系统后还有足够的空间安装学习软件及常用的应用，并且性能上也是比较优秀，连续读取能达到550MB/秒，连续写入能达到520MB/秒，这绝对能满足用户“花钱花在刀刃上”的电脑升级需求。

■ **容量**：240GB ■ **闪存颗粒**：MLC ■ **价格**：389元



影驰 铁甲战将 120G

某些品牌的低端SSD图成本低廉，120GB容量的SSD都使用的是TLC的闪存颗粒，用户图便宜买来一时爽，殊不知TLC实际上读取速度慢、寿命短，擦写次数仅500次左右。200多元的120GB固态硬盘该选谁呢？于是，影驰这款铁甲战将就脱颖而出了，仅249元的价格，使用MLC的闪存颗粒，擦写次数能达到3000次以上，读取速度达450MB/秒，写入高达300MB/秒，影驰铁甲战将的确是这个价位的性价比王者。

■ **容量**：120GB ■ **闪存颗粒**：MLC ■ **价格**：249元

如果你是：影音达人

核心升级方向：硬盘容量

近10年来，传统机械硬盘的容量升级是非常迅猛的，从2005年的80GB主流容量的IDE硬盘到2015年的2TB SATA硬盘，这都跟我们使用电脑逐年增加的容量需求成正比。经MC走访，目前大学院校园内除了学习和网游用户，还有一部分喜欢收藏影音资料的文艺青年，大量的存储空间是必不可少的。对于这一部分受众，目前电脑的“三大件”：CPU、GPU、RAM都完全够用。所以MC直接推荐该类用户加硬盘扩容，相比4TB破千元的高昂售价，目前希捷、东芝、西部数据三大存储品牌的3TB的机械硬盘价格都在599元，正是入手的好时机。若对视觉效果还有要求的同学MC推荐升级一些广色域的IPS液晶屏来提升视觉享受，目前普通的23英寸的IPS液晶屏价位大概在700至900左右，相比目前大多数同学使用的TN屏效果区别还是很大的。



希捷 3TB 7200转

希捷品牌的存储产品一直以来都有极高的稳定性，广受消费者好评，这款缓存为64MB的3TB硬盘售价仅599元，非常值得入手。

■ **容量**：3TB ■ **接口**：SATA ■ **缓存**：64MB ■ **价格**：599元



WD蓝盘3TB 7200转

西部数据是多年的硬盘厂商，其产品一直以来和另一位存储巨头——希捷都以极高的稳定性占领市场的一席之地，该硬盘还提供3年的全国联保，值得大家考虑。

■ **容量**：3TB ■ **接口**：SATA ■ **缓存**：64MB ■ **价格**：599元

看完我们的升级方案，也许有读者会对我们表示质疑，本着买新不买旧的理念，为何MC不推荐性价比颇高的新品，比如GeForce GTX 950，而推荐一些前两年上市的产品呢？实际上，我们本次给出的升级方案只有一个目的——那就是省钱。对于学生党来说，既没有固定的收入来源，又不好意思在电脑升级上向家里伸手要钱，经济实惠的升级方案才是最科学有效的。产品便宜，升级效果佳，这不正是学生们需要的吗？

边玩边学

学生们的优质高性价比外设推荐指南

寒假即将结束，在新的学年里，尤其是对于即将步入象牙塔的大学新生来说，购置一套合适的外设可以让他们的学习与娱乐更加欢畅。不过市售的产品花样繁多、优劣难辨，在不提倡攀比浪费的情况下，如何选购一系列性价比高、性能稳定的外设装备就是一个比较头疼的问题了。为此，《微型计算机》挑选了一些适合零收入学生们使用的外设装备以作展示，有兴趣的同学不妨看一看。

满足学生需求的键盘怎么挑选？

如今的大学新生，入学时几乎都会携带笔记本电脑，然而笔记本电脑自带的键盘在手感上毕竟有所欠缺，无论是学习作业时，还是在游戏环境中，它的处理能力比起传统的外接键盘还是有所不及，所以在宿舍准备好一块键盘也是很有必要的。不过比起薄膜键盘来说，笔者却更加推荐机械键盘，为什么呢？事实上，目前机械键盘市场的价格集体下移使得许多机械键盘的价格甚至比部分薄膜键盘还便宜，而薄膜键盘的寿命在大学四年长时间的高强度作业下往往经不起折腾，加上机械键盘在实际手感上的体验更佳，所以选择一款合适的机械键盘也合乎情理。那么，对于新手用户而言，除了外形靓丽之外，选择机械键盘时还需要考虑什么问题呢？笔者为此大概罗列了以下几点：

品牌：虽然品牌不一定是衡量产品好坏的唯一标准。但从某种角度上来看，优秀品牌为了自身的口碑，更重视质量，而这也意味着用户购买后的品质有着极大的保证。另外，优秀品牌具有良好的售后环节，无论是产品购买时出现问题，还是后期维修，它们可以提供的服务远比不知名的小厂要好得多。

键帽：市售的主流机械键盘中，绝大部分使用的键帽都是价格便宜的ABS材质，所以“打油”问题是难以避免的情况。当然，还有小部分机械键盘采用了价格较高的POM与PBT材质，一般而言它们的打油情况会相对较少，而且手感异于ABS材质——POM更为细腻，PBT则较硬。

机械轴的种类：仅仅是从常见的红、黑、茶、青四种机械轴如何挑选，就是许多初烧用户需要考虑的问题，对于大学新生而言也是如此。事实上，能够在实体店中实际体验是最好的情况，如若不能，购买茶轴也是比较中庸的选择。需要说明的是，青轴在宿舍是比较容易影响他人的，特别是在室友准备休息时。所以在购买机械轴时不仅要考虑自己的喜好，还应该注意是否对他人造成了影响。

是否采用了Cherry MX轴：对于学生党而言，能够花费较低的价格买到一款机械键盘是再好不过的了，然而在低端价位的机械键盘中却遍布着非Cherry原厂的第三方机械轴。笔者很负责地说，虽然目前大多数第三方机械轴的差距与Cherry MX轴越来越小，但在手感上它们仍旧有差别。而且第三方机械轴的质量也仍旧存在良莠不齐的情况，所以即使是购买国产轴，笔者也会更加推荐诸如凯华、高特、冠泰、雷柏等名气较大的品牌。

是否拥有RGB背光：RGB背光作为目前主流机械键盘市场中的一大趋势，也是购买机械键盘需要考虑的问题。事实上，拥有RGB背光不仅可以让外观更加绚丽，而且还能在熄灯时避免“盲”打出错的情况，可以有效增加工作效率。所

以如果不是非常厌恶光污染的情况下，笔者会更加推荐拥有RGB背光的机械键盘。当然，如果影响了他人，背光的强弱也是可以调整或者关闭的。

是否拥有专业驱动：一般来说，一个完善的驱动可以针对灯光、宏键进行个性化定制，所以拥有驱动也可以让机械键盘更加个性化的同时，帮助用户在游戏中取得更好的成绩或者更加便捷地处理日常工作或作业。所以拥有驱动的机械键盘也会更加适合目前的大学新生。

宿舍空间：考虑到8人间或者10人间的情况，在这种条件下个人空间是十分有限的，所以在购买机械键盘时，同学们也应该考虑究竟是选择传统104式按键布局，还是精简之后的87式按键布局。

便携或者更好地数据处理能力：拥有87式按键布局的机械键盘还具备便携的功能，不过在统计、处理数据时，它就不如拥有数字键区的传统104式按键布局的机械键盘来得方便，鱼与熊掌不可兼得，同学们在购买机械键盘也需要考虑这个问题。

价格：机械键盘的价格会随着以上的九种情况的不同而产生浮动，所以学生党在挑选高性价比机械键盘时，也应该对这些情况进行折衷处理。

键盘推荐



雷柏V500RGB机械键盘

拥有全新外观的雷柏V500 RGB机械键盘不仅更为美观，而且搭载RGB背光也使得它更加绚丽。此外，性能上的完善加上人性化的驱动也使得它的用户体验尤为不错。当然，雷柏轴的表现也可圈可点，质量与手感也值得肯定。总的来讲，这款集RGB背光特效、驱动支持、自主机械轴于一身的产品在功能上完全可以满足目前主流玩家的需求，而且仅仅299元的定价也使得这款产品颇具高性价比。综合来看，雷柏V500 RGB机械键盘值得想入手一款入门级RGB机械键盘的玩家或学生群体选用。

■ **键盘形式**:机械式 ■ **按键数量**:87个 ■ **机械轴**:雷柏青轴/雷柏黑轴/雷柏茶轴 ■ **传输方式**:USB有线 ■ **是否背光**: RGB背光 ■ **尺寸**: 365mm×135mm×42mm ■ **重量**:0.94kg ■ **参考价格**: 299元



技嘉Force K83机械键盘

Force K83机械键盘因为更偏向于实用，所以在外形设计以及支持的功能上都十分简单——它采用了悬浮式按键设计并搭配以标准的美式“104式”按键布局，方方正正的外形一点也不花哨，而且没有专业驱动与背光也让它极为“简单”。虽然如此，但Force K83机械键盘却仍然选择搭配Cherry MX轴以提供给用户最良好的按键体验。加上仅仅349元的售价，让Force K83机械键盘成为了喜欢Cherry原厂轴的用户们的初烧臻品。

■ **键盘形式**:机械式 ■ **机械轴**: Cherry MX红轴/Cherry MX青轴 ■ **按键数量**: 104个 ■ **人体工程学**: 是 ■ **是否背光**: 无 ■ **键盘尺寸**: 438mm×131mm×40mm ■ **重量**: 1.1Kg ■ **参考价格**: 349元

学生党怎样挑选好用又实惠的鼠标？

虽然笔记本电脑自带有触摸板，但相比起鼠标来说，无论是日常学习还是休闲娱乐，它的操作性都无法与之相提并论。也许有部分用户习惯用触摸板来处理简单的鼠标操作，但笔者相信，大多数的学生都不会选择用笔记本电脑自带的触摸板来玩游戏。不过光有颜值，而没有内涵的鼠标是不可取的。为此，笔者也为学生党们罗列了几点选择鼠标时需要考虑的问题：

品牌：同机械键盘相同，鼠标也需要考虑品牌的问题。

按键数量：事实上对于学生党而言，拥有5个左右按键的鼠标几乎可以应对大多数主流游戏以及日常学习的需求，更多的按键不仅会增加鼠标的售价，而且对于非专业的玩家而言也显得比较多余。

光学引擎：光学引擎主要考虑的是分辨率与刷新率这两个指标。就目前的鼠标来看，刷新率几乎都能满足游戏及办公环境的需求，所以更多时候，人们往往考虑的是分辨率的大小。对于学生党而言，无论是应对主流游戏的需求，还是满足日常学习，光学引擎的CPI数值在5000左右就已经够用了。而过剩的CPI不仅用处较小，而且还会增加额外的支出。

微动：拥有质量良好的微动，意味着手指能够得到更好地反馈，按键寿命也会更长。而质量差的微动通常会造成按键双击、点击无反应、按键不回弹的问题。目前主流游戏鼠标采用的微动多是来自于欧姆龙。此外，ZIP、凯华、华诺、TTC这几个品牌也是常见的。所以玩家们在选择鼠标时，也需要避免选择无牌微动。

外形设计：如果对于游戏的喜好有着明显的倾向性，学生党们则也需要考虑鼠标外形提供的握持手感。采用右手设计的鼠标在握持的手感上更符合FPS游戏的需求；而对称式设计则能更好地应对目前更受欢迎的MOBA游戏。

是否拥有RGB背光：与机械键盘相同，拥有RGB背光意味着更绚丽的外观，以及更强烈的光污染。但不同的是，鼠标对于RGB背光的需求没有机械键盘那样强烈，毕竟在宿舍熄灯的情况下，鼠标操作受到的影响微乎及微。

是否拥有专业驱动：拥有专业驱动不仅可以对鼠标进行宏键定制与灯光调制，还能够对鼠标的基础参数进行调整，甚至有些驱动还能统计鼠标操作的数据。所以一个好的驱动也会起到锦上添花的作用。

有线或无线：采用无线接口的鼠标不仅能够让书桌更加整洁，同时还能有效增加便携性。但和有线鼠标相比，需要更换电池以及可能出现的信号失真则是它不可避免的情况。

价格：鼠标的价格会随着以上的八种情况的不同而产生浮动，所以学生党在挑选优质、实惠的鼠标时，也应该对这些情况进行折衷处理。

鼠标推荐



赛睿Rival 100游戏鼠标

Rival 100游戏鼠标在外形上采用的是左右对称的人体工程学设计，外壳采用了类肤材质喷漆。性能上，它还配备了8档可调节的4000CPI光学引擎，高达6700FPS的刷新率拒绝任何丢帧。加上3000万次的赛睿定制微动与可调节的1680万色RGB背光，让这款游戏鼠标成为了目前入门级游戏鼠标中数一数二的存在。最重要的是，Rival 100 游戏鼠标的参考售价为199元，比之前售出的Rival系列要便宜100多元，也增加了它的性价比。所以，这款“钢厂”力作非常适合喜欢MOBA游戏的学生党们选用。

■ **连接方式**：USB有线 ■ **按键数**：6个 ■ **最高分辨率**：4000CPI ■ **回报率**：125/250/500/1000Hz ■ **刷新率**：6700帧/秒 ■ **按键寿命**：3000万次 ■ **最大加速度**：20G ■ **鼠标尺寸**：133mm×70mm×45mm ■ **鼠标重量**：128g ■ **参考价格**：199元



黑爵AJ100S电竞鼠标

结构上选用了IE3.0经典设计的AJ100S从外观来看，其拥有不错的用料及做工的白色外壳，搭配红底使得整个产品十分美观。同时侧边按键的材料以及滚轮、DPI所在装饰条部分被磨砂铝合金替代，更加凸显科技感。加上1600万色RGB背光变化，整个外观水平在入门电竞鼠标已然算是无懈可击。在性能上，搭配安华高3050引擎的AJ100S，可从250调至最高4000的CPI完全能满足当前的主流游戏，而且华诺蓝点微动在提高了性价比的同时，还有着较为不错的手指反馈和寿命。此外，拥有驱动的它，可玩性较高。在通过驱动后，鼠标CPI数值调制、RGB背光灯调制（包括CPI切换后的背光也能够进行调节）、鼠标基础移动速度变更以及宏键定制等功能，AJ100S都可以轻松完成，而且驱动界面十分简单，易于新手玩家操作，加上149元的售价也令它颇具高性价比。

■ **分辨率**：4000CPI ■ **回报率**：125/250/500/1000Hz ■ **按键数量**：6个 ■ **连接方式**：USB有线 ■ **呼吸灯**：1680万色 ■ **按键寿命**：1000万次 ■ **产品尺寸**：130mm×72mm×41mm ■ **重量**：156g ■ **参考价格**：149元



Razer地狱狂蛇白色版

作为雷蛇的经典鼠标之一，地狱狂蛇因为遵循着最传统的按键设计（左右键以及滚轮），简化了鼠标的操作，再加上不错的性能，所以受到了许多入门级玩家的“拥护”。地狱狂蛇白色版无论是外观设计，还是性能构造方面都和前辈如出一辙。它最大的外观特色就是采用了双手通用的设计，这对于MOBA游戏玩家来说，是一大福音。虽然地狱狂蛇白色版没有绚丽的RGB背光，但它的整体设计配合其灵动的白色Logo呼吸灯还是很符合目前大多数玩家的审美的。因为地狱狂蛇这一产品的设计初衷就是为了入门级玩家，所以在性能上也仍旧没有什么改变。微动是采用的欧姆龙7N 8M白点——800万次的按键寿命足以满足许多玩家的按键需求，加上其较长的按键行程与温和的手感能提供不错按键的反馈。光学引擎是安华高S3888，其具有的3500CPI也完全能够支持目前的主流游戏需求。配合不足200的售价，这款产品适合入门级玩家以及学生党们选用。

■ **分辨率**：3500CPI ■ **回报率**：125/250/500/1000 ■ **颜色**：白色 ■ **连接方式**：USB有线 ■ **呼吸灯**：白色 ■ **按键数量**：3个 ■ **按键寿命**：800万次 ■ **产品尺寸**：117mm×64mm×38mm ■ **重量**：80g ■ **参考价格**：169元

如何选择耳机才能兼顾娱乐与学习?

噪音是造成寝室不和谐的一大因素。而笔记本电脑外放的声音除了会对室友们的日常作息造成影响之外，播放的声音质量较差也不利于个人的学习与娱乐体验。所以挑选一款可以兼顾娱乐与学习，同时还能避免对室友造成噪音影响的耳机则成了开学的必备之物。那么挑选一款大学生适合的头戴式耳机除了需要一个时尚的外观之外，还需要注意哪些事项呢?

品牌：市售的头戴式耳机中，山寨耳机数不胜数，而它们通常只是虚有其表，毫无质量可言，更谈不上音质。所以，学生党在选择耳机时应该考虑目前主流的耳机品牌。

三频：“既要玩游戏，又要听音乐，偶尔还会做英语听力练习”是目前大学生的日常生活。在这样的情况下，购买的耳机一定得做到三频处理偏暖，因为只有这样，人声才会更为写实，便于英语听力练习。同时耳机还需有一定的低音能力，以满足游戏、音乐、视频的播放需求。

声场：耳机的声场是一种对现实情况的模拟与还原，发声单元可以通过物理重构出一部分的真实声场，但耳机自始至终都是模拟的，所

以耳机声场又和调音的关系很大。在游戏中，耳机对于声场的模拟非常重要，足够的纵深以及足够的广度可以让用户们更容易辨析声音的来源以及声音到达的地方，特别是FPS游戏与现场版音乐。

耳罩的密闭性：在安静的夜晚，即使再细微的声音也会被放大，所以密闭性差的耳罩造成的漏音情况很有可能对他人产生影响。而在喧闹的环境中，密闭性好的耳罩则能提供良好的隔音能力，极大地减少周围环境对用户的影响。

佩戴舒适性：佩戴舒适性对于耳机使用者来说是非常重要的，一般来说聆听的时间都不会太短，如果佩戴不舒适则很容易造成使用者的疲劳。所以在选择产品时，头大的用户最好尽量挑选具有自适应人耳轮廓功能的耳机。

是否需要麦克风：语音聊天是绝大多数大学生都会使用的电脑应用，在这种情况下拥有麦克风的耳机则显得尤为重要——一方面，它可以让聊天更为私密；另一方面，麦克风提供收录能力通常会比笔记本自带的收录能力更好。

是否拥有专业驱动：拥有专业驱动意味着耳机有着更多的可能性——驱动中的声音环境调节、声音细节修订、预置的均衡器调节、升降Key、仿真音效、取样频率等功能可以让一款耳机极具可玩性。

是否拥有RGB背光：事实上，在佩戴耳机时大多数用户都不会关注耳机的RGB背光，而它也仅仅是一个装饰作用，所以耳机是否需要具备RGB背光则主要在于用户们对于它的喜好程度。

有线或无线：蓝牙耳机除了可以更好地装包携带之外，它还为出街佩戴提供了便利——没有了线的牵绊，使用起来也比较方便。不过，同等价位的蓝牙耳机在音质上却没有有线头戴式耳机好，所以如果特别看重音质的话，有线耳机则还是最主要的选择，同时蓝牙耳机还需要考虑续航的问题，充电也是避免不了的。

价格：头戴式耳机的价格会随着以上的九种情况的不同而产生浮动，所以学生党在兼顾娱乐与学习的耳机时，也应该对这些情况进行折衷处理。

耳机推荐



雷柏H6020蓝牙耳机

雷柏H6020蓝牙耳机播放出的音乐质感不如许多音乐耳机一般清晰、醇厚，且在播放非SQ音乐时比较模糊，但较为均衡的三频、良好的隔音能力以及可以辨析出的低重音还是可以让它发挥出它该具备的价值，且对时下流行的R&B以及轻摇滚有着不错的表现。此外，使用蓝牙4.1无线技术不仅提高了它与连接设备之间稳定性，而且也降低了自身的功耗，使得其续航能力足够满足大多数用户出街的需求。加上不满100元的“亲民”价格以及颇具时尚的外观，雷柏H6020蓝牙耳机非常适合包括学生在内的年轻消费群体的需求。

■ **线长**：无线 ■ **音频接口**：蓝牙 ■ **频响范围**：20-20000Hz ■ **麦克风灵敏度**：-42dB ■ **麦克风指向性**：全指向 ■ **尺寸**：165mm×152mm×50mm ■ **重量**：63g ■ **电池容量**：350mAh ■ **参考价格**：99元



赛睿西伯利亚100游戏耳机

西伯利亚100的表现中规中矩，游戏中的三频还原度较为让人满意，人物语言、背景音乐具有较强的代入感；细节处理得也很恰当，不同武器的打击声能很好地区分开；具有一定游戏定位能力也可以让玩家们更好地辨析声音的大致方位。而在播放音乐时，这款产品的表现差强人意，音色偏暖、调校均衡的中、高频应对流行乐尚可，但不太明显的低音让它在播放摇滚乐时表现一般；不过，对于英语听力练习而言，这样的三频倒是很不错。总的来说，西伯利亚150在具有时尚外观的同时还能提供给玩家不错的游戏体验，虽然在音乐方面表现一般，但整体素质尚可，值得大学新生们选购。

■ **线长**：20-20000Hz ■ **产品阻抗**：32±3Ω ■ **灵敏度**：97±3dB ■ **麦克风频响范围**：50-15000Hz ■ **麦克风灵敏度**：-38±3dB ■ **麦克风阻抗**：2200Ω ■ **麦克风方向性**：全指向 ■ **音频接口**：USB有线 ■ **参考价格**：319元

新学期新伙伴

学生用二合一平板消费指南

随着技术进步与平板的普及，如今学生电脑的形态正在发生转变，在先进工艺和超低功耗处理器的支持下，笔记本电脑与平板结合进化出了全新的形态——二合一平板，以独特的设计、轻薄的尺寸和优秀的使用体验得到了很多学生的热爱。那么，目前市场上有哪些适合学生的二合一平板呢？我们又应该怎样挑选这些设备呢？

便携易用，适合学校生活

在Windows平台上，一开始比较成熟的二合一设备只有微软Surface系列，由于轻薄的造型和不错的功能，Surface堪称PC架构下最经典的二合一平板。随后，英特尔推出了超低电压的Core M处理器，低功耗的特性使得厂商们更容易制造轻薄的二合一平板。因此，从去年开始，这一类设备开始逐渐火爆起来。

相比传统的笔记本电脑，二合一平板的特点在于既可以当作平板使用，又可以插上键盘拥有笔记本电脑的使用体验，同时键盘还可以起到增强电池续航时间、甚至增强性能的作用。其次，二合一平板由于普遍采用的是低电压、低功耗的处理器，整体设计普遍更为轻薄，更适合携带。第三，还有一些二合一平板配置了手写笔，不仅适合商务人士，也便于学生们在课堂中随时记录笔记。总的来看，二合一平板的便携性、易用性，使它成为了很多学生用户首选或是PC的备用产品，拥有独特的优势。

性能有差异，键盘很重要

当然，对于只打算采购一台二合一平板作为主要设备的用户来说，就需要严格考虑使用体验和性能。受制于设备体积和功耗，二合一平板的性能不会太强，其中使用英特尔Atom系列处理器的产品性能较弱，最好挑选采用了Core M处理器的产品。绝大多数二合一平板用于一般的网络浏览、文字处理、视频播放等还是不错的，但是如果需要进行诸如图片处理、视频处理、建筑制图等工作的话，性能不够强悍的二合一平板可能存在一定的力不从心。二合一平板一般不会采用独立显卡，如果是3D游戏等娱乐需求的话，除了配置独立GPU的Surface Book外，其余的产品都很难满足流畅的体验。

此外，在挑选二合一设备时，屏幕以及键盘也是重中之重，特别是后者，对于需要长时间文字输入的用户来说，键盘的手感直接决定了产品的使用体验，包括键盘的键距、键程、触控板、腕托面积等，都需要考虑到。那么，说了这么多，目前市面上究竟有哪些二合一平板值得学生选购呢？



■相比传统的笔记本电脑，二合一设备更为轻薄，使用感受在某些方面更为出色。



微软Surface Pro 4

微软Surface Pro 4可谓是目前二合一平板中最受关注也最顶级的了。无论是强悍的性能、精妙的设计还是优秀的做工，都让人很难找到可挑剔的地方。在性能上，作为生产力工具，微软并没有为其使用专为移动设备准备的英特尔Core M处理器，反而用了更为强悍的英特尔Core i5-6300U，由于这款处理器的主频更高、性能更出色，因此整体使用体验相当出色。不仅如此，Surface Pro 4在细节方面也非常令人称道，包括色彩精准的屏幕，还是可选配的手写笔以及手感优秀的键盘，可以说这是一款可以替代笔记本电脑的二合一平板。

■ **处理器**:英特尔Core i5-6300U ■ **系统**: Windows 10 ■ **内存**: 8GB DDR3L-1600 ■ **显卡**: 英特尔HD 5300 ■ **屏幕尺寸**: 12.3英寸（2736×1824） ■ **存储空间**: 256GB ■ **电池**: 36Wh ■ **重量**: 786g ■ **售价**: 9688元



苹果iPad Pro

苹果在影音编辑、照片处理等应用上具有非常强劲的实力，iPad Pro就是苹果为这些行业用户推出的二合一平板。相比之前的iPad，iPad Pro不但换用了强劲堪比桌面级的A9X处理器，并且还提升了屏幕尺寸至12.9英寸，可以外接Apple Pencil手写笔、Smart Keyboard键盘实现更方便的操作。此外，苹果还联手业内厂商，为iPad Pro推出了不少独特方便的配件以及软件，在丰富的App Store里都能找到，因此，如果你主修设计专业，那么iPad Pro可助你一臂之力。

■ **处理器**:Apple A9X ■ **系统**: iOS 9 ■ **内存**: 4GB ■ **显卡**: Apple A9X集成PowerVR 10 ■ **屏幕尺寸**: 12.9英寸（2732×2048） ■ **存储空间**: 128GB ■ **电池**: 约10307mAh ■ **重量**: 723g ■ **售价**: 6888元



惠普Elite X2 1012 G1

惠普作为全球最大的PC设备厂商之一，也在二合一设备上积极行动了起来。这款Elite x2 1012二合一设备无论是配置还是使用体验都非常不错。首先，它支持USB-Type C接口，并可直接充电。其次，这款二合一平板在安全性上也做得不错，支持指纹识别功能。第三，为了更好的体现平板特性，惠普为其配备了康宁大猩猩玻璃，并支持2048级的压力感应，用户可以在任何场景下拿出它写写画画，自由方便。这款定位比较高端的二合一平板，在功能和设计上都颇为优秀，很适合学生学习、课堂记录或户外活动时使用，值得推荐。

■ **处理器**:英特尔Core M5-6Y57 ■ **系统**: Windows 10 ■ **内存**: 8GB DDR3L-1600 ■ **显卡**: 英特尔HD515 ■ **屏幕尺寸**: 12英寸（1920×1280） ■ **存储空间**: 256GB ■ **电池容量**: 约40Wh ■ **重量**: 1205g（带键盘） ■ **售价**: 7999元



华硕 T100HA

之前华硕就曾推出过“Transformer”系列二合一平板。而这次带来的T100HA则继承了“Transformer”系列的优势，整体做工和设计都非常不错。T100A的平板部分仅为580g，厚度为8.45mm，即使加上带了电池的键盘，重量也只有约1kg，携带非常方便。在处理器上华硕选择了英特尔最新的Cherry Trail系列的Atom X5 Z8500，虽然相对来说没有Core M强劲，但一般的网络浏览、文字处理、视频播放也足够使用了。2999元的售价对于二合一平板来说还算实惠，再考虑到品牌的信赖度，这款T100HA非常适合预算适中的学生用户选择。

■ **处理器**:英特尔Atom X5 Z8500 ■ **系统**：Windows 10 ■ **内存**：2GB ■ **显卡**：集成核芯显卡 ■ **屏幕尺寸**：10.1英寸（1280×800）■ **存储空间**：32GB ■ **电池**：30Wh，■ **重量**：1004g（带键盘）■ **售价**：2999元



昂达V116w Core M

在两千元级别中，很多二合一平板都使用英特尔Atom处理器，而昂达V116w Core M则使用了性能更为强悍的Core M。相比采用Atom处理器的平板，V116w Core M在各种计算任务和响应速度上表现更为出色。尤其值得一提的是，昂达还为这款产品配备了4GB内存和32GB存储空间，同样支持SD卡扩展，在硬件上能够满足绝大部分用户需求。屏幕方面，1080p全高清的屏幕显示效果比较细腻，不过字体略小，用户可能需要Windows 10的缩放功能。总的来说，在2000元价位上，昂达这款产品展现出了极为优秀的性价比，适合预算紧张且追求性能的学生用户选择。

■ **处理器**:英特尔Core m-5Y10c ■ **系统**：Windows 10 ■ **内存**：4GB ■ **显卡**：英特尔HD 5300 ■ **屏幕尺寸**：11.6英寸（1920×1080）■ **存储空间**：32GB ■ **电池**：30Wh ■ **重量**：1165g（带键盘）■ **售价**：2299元



酷比魔方i7手写版

与昂达V116w Core M一样，酷比魔方i7手写版的最大优势也在于英特尔Core M处理器的使用。同时它的售价也很便宜，不到2000元即配备了英特尔Core M处理器、1080p分辨率的屏幕和64GB存储空间、4GB内存的设备仅此一家，可以说性价比超高。在外观设计上，这款产品采用了金属边框和蓝色背壳，整体设计低调内敛。值得一提的是，酷比魔方也为用户提供了手写笔和键盘支持，不过需要额外付费购买。如果你对硬件配备非常看重，又想体验一下二合一平板的手写笔功能的话，酷比魔方i7手写版是最实惠的选择。

■ **处理器**:英特尔Core m-5Y10c ■ **系统**：Windows 10 ■ **内存**：4GB ■ **显卡**：英特尔HD 5300 ■ **屏幕尺寸**：11.6英寸（1920×1080）■ **存储空间**：64GB ■ **电池**：9000mAh ■ **重量**：690g ■ **售价**：1999元

价格传真

近期不少玩家的价格关注点都落在了SSD上，以120GB和240GB两类产品为例，入门级产品价格仅200元和330元左右，主流产品也不过300元和450元左右，价格上可谓极具诱惑力。而中高端玩家关注度较高的480GB SSD同样是“降”式喜人，900元以下的高性价比产品层出不穷，代表产品有威刚SP550 480GB、东芝 Q300 480GB、饥饿鲨 Trion 100 480GB、影驰铁甲战将480GB等。价格上的普降让普通用户和中高端玩家开始都成为SSD的理想受众。

主板

映泰Hi-Fi B150GT5

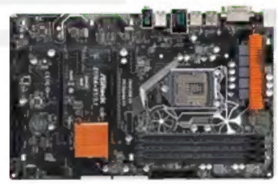
Intel B150芯片组
ATX板型
LGA 1151插槽



¥699

华擎Z170A-X1/3.1

Intel Z170芯片组
ATX板型
LGA 1151插槽



¥799

华硕CROSSBLADE RANGER

AMD A88X芯片组
ATX板型
Socket FM2+插槽



¥1499

显示器

三星S27D590C

27英寸屏幕（曲面）
1920×1080分辨率
MVA面板



¥2299

明基EW2755ZH

27英寸屏幕
1920×1080分辨率
AMVA面板



¥1449

AOC I2769V

27英寸屏幕
1920×1080分辨率
IPS面板



¥1299

显卡

iGame 950烈焰战神U-2GD5

GTX 950芯片
GDDR5/2GB/128bit显存
1140MHz/6600MHz频率



¥1190

影驰GTX 970名人堂

GTX 970芯片
GDDR5/4GB/256bit显存
1380MHz/7010MHz频率



¥2648

索泰GTX 960-4GD5至尊PlusOC

GTX 960芯片
GDDR5/4GB/128bit显存
1291MHz/7010MHz频率



¥1690



航嘉MVPLAND K650

■650W额定功率 ■80PLUS金牌认证 ■14cm液压风扇

¥599元

推荐理由：MVPLAND是航嘉推出的高端系列，主要针对中高端玩家，K650是其首款产品，额定功率650W，主动式PFC设计，并通过了80PLUS金牌认证。性能方面，其单路12V输出达54A，轻松应付GTX 980Ti+酷睿i7这样的旗舰组合，即使直面双GTX 970也问题不大。内部设计为LLC谐振电路+DC-DC转换模块，可带来高效且稳定的电能输出。半模组接口的设计，简洁美观且更易理线。其最大转换效率在40%效能输出的产生，达91.32%，常规的电压偏离测试，最大值也仅为2.7%左右，堪称优秀，近期欲装机的中高端玩家朋友不妨对这款产品重点关注。

装机推荐

本期的3套配置都是针对普通大学里的学生朋友，他们除了性能上能满足计算机、建筑设计、编导这三类专业基本的要求外，也还有不少其它独到的亮点。此外，不同于以往“傻大黑粗”的外形设计，精致的外表让其更能成为冲击学生朋友钱袋的利器。

适合建筑设计类选购的配置



CPU	至强E3-1230 v5（散）	1568
散热器	九州风神冰凌 MINI 旗舰双刃版	45
主板	华硕H170-PRO	899
内存	海盗船DDR4 2133 4GB×2	418
SSD	闪迪加强版240GB	400
硬盘	希捷新酷鱼3TB	570
显卡	蓝宝石 Firepro W4300	2200
显示器	AOC P2791VHE	1199
机箱	鑫谷战舰EVO标准版	260
电源	航嘉jumper500	290
键鼠	微软2000无线套装	270
耳机	铁三角ATH-AX1iS BK	230

点评：建筑设计专业的同学，对PC处理器性能、键盘舒适度、图形性能等方面都有一定的要求。配置中选用的E3-1230 v5处理器为原生四核心设计，主频3.4GHz，综合性能不俗，满足建模、贴图、渲染等常规设计任务。SSD的加入让频繁打开设计软件和素材时会够有效率。外设方面，微软2000无线套装是一款舒适度极高的办公型套装，适合普通设计师入手。选用的显卡为Firepro W4300专业显卡，轻松应对CAD、3D Studio Max专业软件。当然，对于像《CF》、《英雄联盟》等主流网游也毫不费力。

¥8349

适合计算机专业选购的配置



CPU	AMD Athlon II X4 860K	449
散热器	盒装自带	N/A
主板	映泰Hi-Fi A88S3E	359
内存	英睿达DDR3 1600 4GB×2	320
SSD	影驰铁甲战将系列240GB	400
硬盘	希捷新酷鱼2TB	450
显卡	蓝宝石R9 370 1024SP 2G	899
显示器	华硕VC239H	899
机箱	航嘉暗夜猎手2/白	139
电源	海盗船VS350	220
键鼠	牧马人升级版AK47黑轴（套）	598
耳机	漫步者H841P	180

点评：计算机专业对配置的要求较为均衡，不能有明显短板，配置得够用又好用。Athlon II X4 860K+R9 370是性价比较高的一类搭配，性能上应对主流编译软件时能获得不错的效率，同时售价上也并不高，适合学生朋友们选购。240GB的SSD加2TB HDD的加入则让配置速度和空间均能满足计算机专业同学的需求。显示器方面，华硕VC239H拥有23英寸的屏幕，IPS屏让其色彩表现和可视角度表现上都不错。此外，配置中的牧马人升级版AK47黑轴键鼠套装组合可谓编程&游戏两相宜。

¥4913

适合编导类专业选购的配置



CPU	至强E3-1230 v5（散）	1568
散热器	超频三红海mini增强版	50
主板	技嘉H170M-D3H	829
内存	金士顿DDR4 2133（4GB×2）	399
SSD	东芝Q300 240GB	400
硬盘	东芝4TB	800
显卡	技嘉GV-N960WF2OC-4GD	1599
显示器	AOC LV291HQP	2219
机箱	酷冷至尊毁灭者经典U3升级版	230
电源	全汉蓝暴炫动Ⅱ代350W	230
键鼠	罗技G100s套装	179
耳机	爱科技K142HD	290

点评：为编导类专业同学装机，处理器性能一定得强，核心数也是越多越好，毕竟无论是剪片还是转码对处理器运算能力的要求都是较高。至强E3-1230 v5处理器是4核8线程设计，在影视后期领域使用率颇高，满足常规的编导类工作不成问题。其次，磁盘系统得容量和性能兼顾，既要装得下足够多的素材，在打开效率上还得够高，配置中的HDD+SSD组合无疑是首选。最后，选用的21:9显示器LV291HQP拥有更广的视野，在进行视频后期处理的时候不用频繁地来回拖动，使用上更加方便。

¥8793